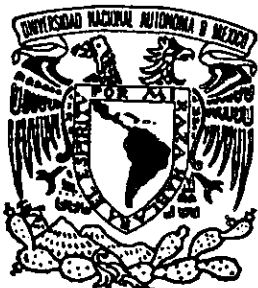


2



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN MATEMATICAS  
APLICADAS Y SISTEMAS  
I.I.M.A.S.**

**UN MODELO ESTADISTICO INFERENCIAL PARA  
DETERMINAR EL RENDIMIENTO ACADEMICO DE  
LOS ALUMNOS INSCRITOS EN EL AREA DE  
SALUD Y AMBIENTE, DEL PROGRAMA DE  
EDUCACION A DISTANCIA PARA  
ADULTOS (SEA)**

**T E S I N A  
PARA OBTENER EL DIPLOMA DE  
ESPECIALIZACION EN ESTADISTICA APLICADA  
P R E S E N T A  
MARCELA A. REPETTO BECERRA**

**DIRECTOR DE LA TESINA:  
M. en C. JOSE SALVADOR ZAMORA MUÑOZ**

296750

**MEXICO, D.F.**

**SEPTIEMBRE 2001**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Mi más sincero agradecimiento a :

La Dirección de Educación Secundaria a Distancia para Adultos (SEA).

El equipo de Ciencias Naturales del Programa de Educación Secundaria a Distancia para Adultos (SEA).

El M. en C. José Salvador Zamora Muñoz

Francisco, Jorge, Carolina, Rubén, Luis y Celia

Gema Jara Arancibia

Margarita Petrich Moreno

El M. en C. José Salvador Zamora Muñoz, al Dr. Ignacio Méndez Ramírez, a la M. en C. Patricia Romero Mares, a la Dra. Rebeca Aguirre Hernández y a la M. en C. Leticia Gracia Medrano.

Humberto y Sofía

## ÍNDICE

<b>Introducción</b> .....	<b>4</b>
<b>Marco de referencia</b> .....	<b>6</b>
<b>Marco teórico</b> .....	<b>8</b>
<b>Objetivos</b> .....	<b>29</b>
<b>Metodología</b> .....	<b>31</b>
<b>Análisis de resultados</b> .....	<b>38</b>
<b>Discusión</b> .....	<b>55</b>
<b>Conclusiones</b> .....	<b>67</b>
<b>Bibliografía</b> .....	<b>68</b>
<b>Anexos</b> .....	<b>70</b>

## Introducción

Como respuesta a la demanda educativa de la población adulta de México, y a partir de que la educación básica se decreta como obligatoria, surge el Programa de Educación Secundaria a Distancia para Adultos (SEA), el cual depende de la Secretaría de Educación Pública (SEP). El modelo de SEA se desarrolló a partir de una investigación-diagnóstico que permitió identificar las principales características y necesidades de ese sector de la población.

SEA corresponde a los tres últimos años de educación básica. Los contenidos de aprendizaje están organizados en cuatro áreas de conocimiento obligatorias: Lengua y Comunicación (Español), Cálculo y Resolución de Problemas (Matemáticas), Salud y Ambiente (Ciencias Naturales) y Familia Comunidad y Sociedad (Ciencias Sociales); se dividen en dos niveles de estudio: inicial y avanzado. Este Programa cuenta con dos cursos complementarios, el de Inducción (propedéutico) de carácter obligatorio, orientado a la adquisición y fortalecimiento de hábitos de estudio, y el de Certificación, diseñado especialmente para aquellas personas que, a pesar de contar con estudios de secundaria, no tienen el certificado oficial, debido a que adeudan materias no académicas tales como educación física o artística, música, etc.

El adulto que se inscribe en SEA tiene la posibilidad de cursar las áreas académicas que integran el programa, de acuerdo con sus necesidades escolares, intereses particulares y disponibilidad de tiempo. Se estima que el periodo mínimo para terminar la secundaria, si se cursan las cuatro áreas de conocimiento simultáneamente, es de 36 semanas.

Para abordar los contenidos temáticos, el usuario cuenta con diversos apoyos didácticos. Se le proporcionan materiales impresos diseñados específicamente para cada una de las áreas de conocimiento en ambos niveles educativos, así como para los cursos de Inducción y de Certificación. Por otro lado, tiene acceso a materiales audiovisuales, elaborados ex profeso para el programa, además del apoyo de un asesor durante las sesiones presenciales a las cuales puede acudir una vez por semana.

La etapa piloto del Programa de Educación Secundaria a Distancia para Adultos (SEA) comenzó en abril de 2000 y continuó hasta a diciembre de ese mismo año. Durante esta etapa participaron nueve Entidades Federativas, y consistió en: capacitación de asesores, difusión del programa, inscripción y participación de los alumnos en el curso de Inducción, aplicación de un examen diagnóstico, desarrollo de los cursos, así como la evaluación de los mismos (Repetto, 2001).

Junto con dicho Programa, se puso en marcha el *Proyecto de Evaluación Global y Sistemático de SEA*, cuyo objetivo principal es recolectar e interpretar las características (procesos y resultados) asociadas a ese modelo educativo tanto en sus aspectos académicos como operativos, para tomar las medidas oportunas y mejorar así su funcionamiento y sus resultados.

El presente trabajo se suscribe a ese proyecto de seguimiento y se enfoca al área de Salud y Ambiente. Se pretende predecir el rendimiento académico de los usuarios que se inscriban a

esta área de SEA, a partir de algunas variables que pueden incidir en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para ello, se analizan variables económicas, sociales y educativas inherentes a la población de usuarios; otras de índole operativas. También se recoge la opinión del alumnado respecto a los materiales de apoyo (impresos, audiovisuales y desempeño del asesor) y se toman en cuenta los resultados de algunos reactivos clave que formaron parte del examen de acreditación del área.

Con la información anterior se integran tres análisis de regresión logística por nivel educativo. Uno, formado por variables económicas, sociales y educativas que caracterizan a los usuarios, así como las propiedades operativas del propio modelo. Otro, que atañe a los materiales didácticos y el último, relacionado con temas que sintetizan valores y conocimientos clave para el cuidado de la salud y la educación ambiental. En todos los casos la variable de respuesta es el rendimiento académico de los alumnos (Acreditado, No acreditado).

La base metodológica de esta investigación servirá como modelo para valorar el rendimiento académico de los estudiantes inscritos en las otras áreas de conocimiento e incorporar la información a un modelo general de SEA. El modelo general contemplará, además, variables que caractericen a la población de asesores, la opinión de éstos sobre sus materiales didácticos, variables que valoren el *Curso de Inducción* y *Curso de Certificación*, así como sobre la operación de los Centros estatales y Sedes de asesorías.

## Marco de referencia

La población de adultos con rezago educativo en México y usuarios potenciales de un Programa de Secundaria a Distancia para Adultos, presenta las siguientes características generales, según los resultados de la investigación-diagnóstica que encargó la Secretaría de Educación Pública a la Empresa Zimat (Zimat, 1996):

- Casi el 60% de la población entrevistada era económicamente activa.
- En cuanto a las actividades laborales, destacan las amas de casa (alrededor de 39%), los empleados (26%) y los trabajadores independientes (21%). Con menor frecuencia mencionaron ser desempleados (7%), o empleados domésticos (3%).
- Tres cuartas partes (76%) de los encuestados reportaron un ingreso per cápita mensual menor a \$1,340.00.
- El ingreso familiar promedio apenas rebasaba los \$2,150 mensuales. En general, dos miembros de la familia participan en el ingreso del hogar y la familia está compuesta por cinco miembros, lo cual arroja una cantidad de \$400 mensuales para la manutención de cada miembro de la familia.
- De la población que concluyó la primaria, sólo el 51% inició la secundaria.
- Esta población tenía en promedio 12 años sin estudiar ni asistir a un centro educativo.
- En casi el 75% de los casos la principal causa de interrupción de los estudios fue la económica, ya sea por la necesidad de trabajar (29%), o por no poder afrontar los gastos escolares (19%). Otro 19% reportó que no le atraía el estudio, y un 15% manifestó haber abandonado la escuela por motivos familiares. Por último, cerca del 13% de la población entrevistada argumentó otras razones.
- La disposición de los adultos para continuar con estudios de secundaria fue evidente, ya que 68 de cada 100 personas manifestaron su interés.
- La mayoría de los entrevistados declaró poder dedicar entre 2 y 3 horas diarias a estudiar.

- Se registró una clara inclinación de los participantes por recibir los cursos en un salón de clase y en grupo (70%), así como por preferir el uso de videos y por la orientación de un maestro (71%).

- La mayoría de los usuarios potenciales habitan, según lo reportaron, en las zonas urbanas y semiurbanas, donde se presenta el mayor número de personas con secundaria incompleta.

- De la población adulta con rezago en educación secundaria, aproximadamente, el 57% era del sexo femenino.



## Marco teórico

### Contexto educativo

De acuerdo con cifras oficiales, se estima que actualmente en México, 32% de la población mayor de 15 años (edad a partir de la cual la Ley General de Educación 95, considera adulta a una persona) no ha concluido o nunca asistió a la primaria, y 28% adicional no concluyó la secundaria. Estas cifras muestran que 35 millones de adultos, aproximadamente, carecen de escolaridad básica (SEP, *Memorias I Reunión Nacional SEA*).

En 1993 una reforma a las leyes de nuestro país, establece la incorporación del ciclo de secundaria como parte de la educación básica obligatoria (*Ley General de Educación 95, 1995*). Hay que destacar que una de las finalidades de toda educación obligatoria es intentar conseguir que su alumnado (toda la población) alcance las capacidades previstas para que continúe su formación personal y profesional del mejor modo posible. Por ello, se establecerán todas las estrategias pedagógicas adecuadas para alcanzar este objetivo de la enseñanza (Casanova, 1998).

Entre 1994 y 1995, la Secretaría de Educación Pública, se plantea la necesidad de ofrecer alternativas distintas a las ya conocidas para la educación de los adultos, y es así como se piensa en un modelo educativo a distancia, debido a que las particularidades de esta modalidad, se adaptan a las de la población en cuestión.

### Educación a distancia

La educación a distancia es un término genérico, difícil de describir, ya que en él se incluyen las estrategias de enseñanza-aprendizaje, que en el mundo se denominan de diferentes formas. Sin embargo, de todas las definiciones existentes, la propuesta por Miguel Ramos (1985, citado en Barrantes, 1992), ...“La educación a Distancia es una estrategia para operacionalizar los principios y fines de la educación permanente y abierta, de manera que cualquier persona, independientemente del tiempo y del espacio, pueda convertirse en sujeto protagónico de su aprendizaje”; es la definición que mejor se adapta a lo que busca la SEP, para su nueva propuesta educativa para adultos.

Según varios especialistas en el tema, los modelos educativos a distancia, son una estrategia alterna y eficaz para abatir, en un primer momento, el rezago educativo en el mundo y, paralelamente como una opción para el futuro de la educación masiva y de calidad. Ellos plantean además, que estos sistemas de enseñanza-aprendizaje prevalecerán en los próximos años ya que presenta una serie de bondades que facilitará la educación del futuro (Repetto, 1999).

Dentro de las bondades de los modelos educativos a distancia, destacan las trabajadas en Novo (1998, citadas en Repetto, 1999):

- Una formación vinculada con el contexto de trabajo de los participantes. Estos permanecen en su propio entorno laboral y social durante su proceso formativo, pudiendo verificar y poner a prueba la pertinencia de las propuestas de acción que se les formulen. Un adulto que trabaja y estudia por el procedimiento a distancia se beneficia de una retroalimentación inmediata en los procesos sociales y laborales de los que forma parte.
- Por su configuración flexible, la educación abierta y a distancia está en condiciones de acoger en sus programas a personas procedentes de distintos sectores laborales que deseen ampliar su formación.
- Amplia los contactos e intercambio entre los usuarios, facilitado por la utilización de computadora, fax, correo electrónico, radio, televisión y las sesiones presenciales (las cuales juegan un papel de refuerzo), es decir, la educación a distancia favorece mecanismos horizontales de aprendizaje en contraposición con el mecanismo vertical tradicional profesor-alumno.
- Estimula la autonomía y autoorganización de los participantes, ya que trabaja a partir de lo que las personas ya saben, incluso en lo que respecta a su propio aprendizaje. Los usuarios organizan su tiempo, su método de trabajo y su tarea investigadora con gran autonomía.
- Respeto los ritmos individuales de trabajo y los estilos propios de cada usuario.
- Incentiva un rol flexible en los formadores. El modelo intenta no enseñar conocimientos sino enseñar a aprender. Se ejerce tutoría individualizada.
- Los costos de operación son reducidos

### **Antecedentes del Programa de Educación Secundaria a Distancia para Adultos (SEA)**

Una vez determinado el modelo que se iba a ofrecer, la Secretaría de Educación Pública, encargó a la empresa Zimat una investigación que permitió, por una parte, conocer con mayor precisión las características, necesidades y expectativas de los posibles usuarios para un proyecto de secundaria a distancia para adultos y, por otra, establecer un sistema de retroalimentación para determinar y orientar el éxito de los esfuerzos emprendidos. Algunos de los resultados de esa investigación - diagnóstica, son los expuestos en el marco de referencia de este trabajo.

### **Programa de Educación Secundaria a Distancia para Adultos (SEA)**

Sobre la base de los resultados de Zimat (1996), se diseñó el Programa de Educación Secundaria para Adultos (SEA), cuyo plan de estudios establece como propósito general:

- Ofrecer un modelo de educación secundaria basado en las necesidades y características especiales de la población adulta que se encuentra en situación de rezago. Se busca que ese

sector de la población desarrolle conocimientos, habilidades, actitudes y valores útiles para enfrentar diversos problemas, así como para tener acceso a otros niveles educativos.

En congruencia con este propósito y con las necesidades de la población adulta a la que se dirige SEA, el *Plan y programa de estudios* presenta las siguientes características:

- *Pertinente*: los contenidos buscan responder a las necesidades de los adultos y son aplicables para lograr un mejor desenvolvimiento en la vida diaria; asimismo, les permiten continuar sus estudios.

- *Formativo*: se ofrece al adulto una educación cuyos contenidos, actividades de aprendizaje y procedimientos de autoevaluación favorecen el desarrollo de sus capacidades personales y sociales. Asimismo, si el adulto lo desea, puede continuar sus estudios en un nivel avanzado.

- *Flexible*: ofrece al adulto la posibilidad de cursar las áreas académicas que integran el programa, de acuerdo con su historia escolar, sus intereses y su disponibilidad de tiempo. El programa ofrece también la posibilidad de revalidar los estudios previamente realizados por el adulto en algún otro plan de educación secundaria; en este caso, podrá inscribirse en las áreas académicas o niveles que le hagan falta.

Los principales rasgos del enfoque del Programa de SEA son:

- *Reconocimiento de la experiencia y de las necesidades educativas de los adultos*. El enfoque pedagógico de SEA parte del reconocimiento de la experiencia del adulto, para proponer nuevos aprendizajes que la amplíen y enriquezcan, pues concibe la edad adulta como un período de desarrollo sociocognoscitivo.

- *Desarrollo de nuevos conocimientos a partir de los saberes prácticos y los contextos de vida del adulto*. Este programa favorece la construcción de prácticas y conocimientos nuevos, aplicables a distintos contextos de vida, como el familiar, el laboral, el cultural y el político. Los nuevos conocimientos serán también útiles para la atención de necesidades de salud, alimentación, vivienda, empleo, convivencia social y desarrollo de las potencialidades personales.

- *Selección de contenidos relevantes para el estudio y para la vida*. En este enfoque se consideran contenidos que promueven el fortalecimiento del uso competente de la lectura, la escritura y las matemáticas. Tales contenidos promueven el desarrollo de habilidades útiles para la vida personal y para llevar a cabo actividades productivas, así como principios elementales de salud e higiene, prevención de enfermedades y cuidados en el hogar. De igual forma, se ha incluido información básica para la adquisición de valores, así como para el ejercicio pleno y responsable de los derechos individuales y sociales, y la participación en la vida democrática. Por otra parte, se ofrece al adulto la posibilidad de realizar estudios básicos de la lengua inglesa si así lo desea.

- *Desarrollo de una metodología de estudio independiente*. Aquí el adulto estudia de manera independiente, sin necesidad de acudir todos los días a una escuela. Para ello cuenta

con libros y programas de televisión, así como con el apoyo de una asesoría semanal en la que un asesor lo ayudará de forma personal. El asesor es el elemento articulador, cuya función es entablar un diálogo directo con el adulto. El objetivo es guiar, orientar y motivar al individuo en su proceso de estudio independiente.

- *Evaluación.* Con la finalidad de acreditar los cursos de SEA, la Secundaria a Distancia para Adultos considera una evaluación de los aprendizajes, congruente con el enfoque de enseñanza adoptado en los programas y en los materiales de estudio.

La evaluación se realiza por medio de un examen y con instrumentos estandarizados, desarrollados por la Secretaría de Educación Pública (SEP, *Plan y programa de estudio. Educación Secundaria a Distancia para Adultos*).

### Currículum de SEA

El plan y programas de estudio de SEA comprende cuatro áreas de conocimiento obligatorias: Cálculo y Resolución de Problemas; Salud y Ambiente; Lengua y Comunicación y Familia, Comunidad y Sociedad. Dichas áreas se dividen en dos niveles: inicial y avanzado.

Es obligatorio tomar el Curso de Inducción, el cual es de tipo propedéutico e intenta que el usuario adquiera (y refuerce) hábitos de estudio.

Por otra parte, SEA cuenta con un Curso de Certificación creado especialmente para quienes, pese haber iniciado estudios de secundaria, no pudieron obtener su certificado debido a que adeudan materias no académicas como educación física, artística, música, etc.

Si se cursan cuatro áreas simultáneamente, es posible concluir la secundaria en 9 meses.

El alumno de SEA cuenta con una gran variedad de apoyos didácticos para abordar los contenidos temáticos de cada una de las áreas de conocimiento en los dos niveles educativos. Existen materiales impresos elaborados especialmente para el programa, materiales audiovisuales producidos en su totalidad por SEA y el alumno puede asistir si lo desea, a las asesorías sabatinas donde recibirá el apoyo de un asesor.

### Materiales didácticos de un sistema educativo a distancia

Respecto de los materiales de apoyo en un sistema educativo a distancia, Franco, Franco y Grobet (1999), comentan lo siguiente: "Los materiales juegan un papel fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje a distancia. La forma en la que se presenta la información debe ser congruente con las características del programa, es decir, debe estimular el aprendizaje independiente o autodidacta. Así mismo, de la calidad de la presentación y contenido de los materiales dependerá en gran medida que se logre incentivar a los adultos. Se les puede motivar también imprimiendo un sentido práctico al estudio; si el educando encuentra respuestas a sus problemas, intereses y necesidades más frecuentes, encontrará también más fácilmente el deseo y la disponibilidad para continuar estudiando".

También en Casanova (1998), se dice que las características que debe reunir los recursos didácticos puede sintetizarse en:

- Adecuación a la edad del alumnado
- Adecuación a las características psicológicas del alumnado
- Científicamente apropiados para el área/ materia en que se utilizan
- Didácticamente útiles para la comprensión y aclaración de contenidos
- Coherentes con los proyectos institucionales del centro
- Favorecedores de actividades

Las características y recomendaciones anteriores se han tomado en cuenta para el diseño de los materiales didácticos de apoyo al estudio independiente con los que cuenta el adulto que se inscribe en SEA. Estos materiales son básicamente de dos tipos: los materiales impresos, medio por el cual los usuarios se podrán apropiar del conocimiento de manera independiente y los materiales audiovisuales, que buscan el reforzamiento del conocimiento, así como una forma de interacción entre el estudiante y el asesor.

#### **Materiales impresos para usuarios de SEA**

Los materiales impresos para los usuarios o Guías de Aprendizaje, poseen la información necesaria y las actividades específicas que permiten al adulto desarrollar los propósitos contemplados en el Plan de Estudios. Dichas Guías están diseñadas por sesiones (cuya resolución se estima en 1 hora) en las cuales, el adulto deberá desarrollar actividades de lectura, investigación y análisis, entre otras.

Estos materiales constan de:

- Una Guía de Aprendizaje por cada área académica y por nivel (ocho en total)
- Dos novelas para apoyar los contenidos del área de Lengua y Comunicación (una por nivel)
- Una Guía de Aprendizaje para el Curso de Inducción
- Una Guía de Aprendizaje para el Curso de Certificación

#### **Materiales audiovisuales para usuarios de SEA**

Los adultos inscritos en SEA tienen acceso a los materiales audiovisuales, a través de la red satelital Edusat (canales 11, 12, 14, 15 y 16). Es importante mencionar que las sedes de asesorías de SEA, en general, funcionan en escuelas donde se trabajan otros modelos educativos a distancia (telesecundarias) y, por lo tanto, cuentan con la infraestructura necesaria (antena parabólica y decodificador) para recibir la señal. En las sedes donde no se cuenta con este servicio de manera directa, se graban previamente los programas y se muestran los videos durante la asesoría presencial. También, los usuarios tienen acceso a

este material en la televisión por cable, a través del canal 22 en el Distrito Federal o su repetidora en los Estados. Por último, en algunos estados (como es el caso de Colima), se transmiten en canal abierto.

En SEA se han diseñado tres tipos de programas de televisión que permiten apoyar el currículo y la información de los materiales impresos:

- Sesiones de asesoría: son espacios de recapitulación de las sesiones impresas estudiadas durante la semana; tienen 30 minutos de duración, con un espacio de 10 minutos para la interactividad; y están producidos íntegramente para SEA.
- Programas de apoyo: para cada una de las áreas de conocimiento se han retomado programas ya elaborados por diversas instituciones y adaptados al currículo de SEA. Tienen una duración de 15 minutos.
- Programas de extensión académica: con el objetivo de proporcionar elementos que permitan al usuario tener una formación integral, se han seleccionado programas o películas que apoyarán al adulto a complementar su formación desde un punto de vista artístico, cultural y recreativo.

### Asesores

Otro factor importante en el modelo de SEA es el asesor. Es uno de los componentes básicos de este modelo educativo, y es quien deberá apoyar, orientar y conducir el proceso de aprendizaje de sus alumnos. Para ello es necesario que el asesor:

- Genere un ambiente propicio para el intercambio de ideas y experiencias entre sus alumnos.
- Aplique las estrategias didácticas que permitan a los alumnos aprender, tanto de los materiales impresos y televisivos, como de su entorno.
- Desarrolle la capacidad de reconocer y apoyar las necesidades de cada uno de sus alumnos.

El asesor en la educación a distancia no imparte clases tradicionales; bajo esta modalidad, debe conducir la asesoría con las funciones señaladas, por lo cual se requiere de asesores capacitados en los contenidos temáticos y en la perspectiva de la modalidad a distancia. El asesor debe capacitarse y ser remunerado por sus servicios.

Para la capacitación de asesores de SEA, se diseñaron también materiales específicos tanto impresos como audiovisuales. Los asesores cuentan con una Guía para el Asesor, por cada área de conocimiento y por cada nivel educativo (8 en total), y cinco programas de televisión; también por cada área y nivel (20 en total). También se elaboró una Guía para el Asesor, correspondiente al Curso de Certificación (SEP, *Memorias I Reunión Nacional SEA*).

Una vez expuesto, a grandes rasgos, el Programa de Secundaria a Distancia para Adultos (SEA); es importante abordar el tema de la evaluación global de los sistemas educativos, para irnos acercando a los conceptos que serán guía de este trabajo.

### **Evaluación de los sistemas educativos**

En los últimos años, dentro del campo de la investigación educativa, se llegó a la conclusión de la necesidad de evaluar los sistemas educativos en todos sus ámbitos (administración, centros, programas, materiales, resultados del alumnado, etc.), proceso imprescindible para el buen funcionamiento de la actividad educativa. Al respecto se transcriben algunos párrafos tomados de Casanova (1998):

“Hasta ahora sólo se ha evaluado el aprendizaje de los alumnos y, a través de los resultados obtenidos por éstos, la excelencia o deficiencias del sistema. Este planteamiento resulta absolutamente incorrecto porque, en primer lugar, ese resultado no depende exclusivamente de lo que hagan o dejen de hacer los alumnos, sino que están influidos por el correcto funcionamiento del resto de los elementos del sistema (actuación del profesorado, organización del centro, regulación legal, etc.); en segundo lugar, porque lleva a una concepción de la evaluación como instrumento de poder absoluto, y no como instrumento de mejora, ya que deja en manos del profesorado y directivos la toma de decisiones con respecto a los resultados, convirtiendo así el proceso evaluador en una “arma arrojadiza”, en un elemento de autoridad (más exactamente, de autoritarismo) y control, sin tener en cuenta el derecho a la participación y a la crítica por parte del alumnado. Esto incide en la mala imagen y en la mala utilización que se ha venido haciendo de la evaluación de los procesos educativos, que no favorecen en nada la acción formativa para la que está pensada la educación institucional”.

En el mismo libro, se comenta que la razón por la que los profesionales de la educación y los gobiernos se hayan sensibilizado acerca de la necesidad de una evaluación global del sistema educativo, puede explicarse a partir de la

...“evolución histórica que se ha producido a lo largo del tiempo, y en el cual el papel de la educación en el desarrollo social ha pasado por diferentes fases, que han hecho su relevancia mayor o menor en función

de lo que se esperaba de ella. En los momentos en que se produjeron avances importantes o descubrimientos en los campos psicológicos y pedagógicos por la aparición de nuevas corrientes, modelos o técnicas, y se creyó por ello, tener la llave de la formación de la persona con el dominio y control de la educación, se comenzó a hablar de inversión educativa, capital humano, etc. Vocabulario derivado de la influencia del campo empresarial de donde provenía la terminología educativa. Se incorporó la *racionalidad tecnocrática* a la escuela y se despertó un gran interés en la sociedad por el funcionamiento del sistema educativo y de sus centros entendiendo que en ellos radicaba el logro de los objetivos sociales futuros”.

De otros párrafos se desprende lo siguiente:

...”Estos conceptos llevaron a los EEUU, en la década de los 60’ a realizar fuertes inversiones en los recursos destinados a la educación. Pasados unos años se comprueba que el automatismo que funciona en los sectores de la producción (a mayor inversión, mejor organización y, por lo tanto, mayor producción) no arroja iguales resultados en las “empresas” dedicadas a la formación humana, o al menos no con la correlación que se pensó en un principio. Como consecuencia en las décadas de los sesenta y setentas aparecen diversos estudios, en los cuales se cuestiona que las inversiones por sí solas repercutan en la mejoría de la calidad educativa. Entonces la interrogante es: ¿si el aumento de recursos no produce un grado de mejora equivalente, cómo determinar los medios necesarios y las modificaciones precisas en componentes del sistema concretos, para llegar a conseguir la formación deseada en las generaciones escolares?”.

Al respecto, la autora nos dice:

“Debido a que nos movemos en ámbitos humanos, y que las personas no estamos programadas mecánicamente para responder al mismo estímulo con una única e idéntica respuesta, será preciso conocer detalladamente el funcionamiento interno de los sistemas educativos en todos sus elementos (personales, funcionales, materiales), para saber en qué aspectos y en qué momentos hay que incidir para alcanzar los objetivos propuestos. Siempre con un nivel de gasto adecuado y proporcionado al rendimiento conseguido”.

Lo anterior manifiesta que, continúa la explicación

...”es imprescindible evaluar el sistema educativo con detenimiento – externa e internamente, sus resultados y sus procesos- para poder tomar las medidas oportunas y mejorar cualitativamente su funcionamiento y sus resultados. El reconocimiento de la evaluación como elemento clave del perfeccionamiento progresivo de los sistemas educativos alcanza en la



actualidad gran importancia, y son muchos los estudios que se llevan a cabo, nacional e internacionalmente”.

### **Evaluación Global y Sistemática de SEA**

Por todo lo anterior, emerge la necesidad de una evaluación de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Así, surge el Proyecto de Educación Global y Sistemática del Programa de Educación Secundaria a Distancia para Adultos (SEA), con el siguiente objetivo general:

Recolectar e interpretar de manera sistemática las manifestaciones asociadas al proceso del Programa de Educación Secundaria a Distancia para Adultos, en sus aspectos académicos y operativos, para apoyar la comprensión, la toma de decisiones y las futuras acciones que conlleven al mejoramiento de dicho Programa (Repetto, 1999).

A continuación se presentan algunos fragmentos de dicho trabajo, útiles para el desarrollo de esta investigación. Algunos de los objetivos particulares que se señalan en el artículo son:

- Elaborar un perfil que caracterice la población de usuarios.
- Elaborar un perfil que caracterice a la población de asesores.
- Desarrollar y operar un sistema permanente de valoración para la adecuación y actualización de los materiales didácticos, tanto impresos como audiovisuales.

En Repetto (1999) se plantea también, que las variables que inciden en el proceso de enseñanza-aprendizaje son: Atención del rezago en secundaria, Plan de estudios, Materiales impresos y audiovisuales, Usuario, Asesor, Asesoría presencial, Formación de asesores y Sedes de asesorías, Centros estatales y Centros de control escolar.

Para el análisis de las variables antes mencionadas, se organizaron categorías en el ámbito de “insumos”, “procesos” y “productos”.

Ahora se mencionarán algunos elementos de cada una de estas categorías.

A nivel “insumos”, por ejemplo se toman en cuenta:

**Usuario:** En este apartado se intenta conocer el perfil de los jóvenes y adultos inscritos en SEA, a través de la recopilación de información en el momento de ingreso, reinscripción y egreso del sistema y se consideran variables inherentes a la población a:

Género

Edad

Estado civil

Ocupación (tipo de empleo, área de trabajo, situación laboral)

Nivel socioeconómico (ingresos mensuales percibidos en el ámbito individual y familiar)  
Historia escolar (tiempo transcurrido desde que terminó la primaria, inicio de estudios de secundaria).  
Composición del grupo familiar  
Equipamiento del hogar (en especial aparato de televisión, videocassetera y teléfono)  
Bienes y recursos culturales (en especial tiempo disponible para el estudio, horarios, aprovechamiento del tiempo de estudio)  
Motivos para su incorporación a SEA  
Área de conocimiento en las que se inscribe  
Nivel en el que se inscribe

**Asesor:** En esta sesión se intenta obtener información relativa al personal académico de SEA. Se consideran los siguientes datos generales:

Género  
Edad  
Estado civil  
Nivel máximo de estudios  
Institución de procedencia (pública o privada)  
Preparación adicional  
Experiencia docente  
Experiencia con adultos  
Tipo de trabajo que desempeña (extra el de asesor de SEA)  
Nivel socioeconómico (ingresos mensuales percibidos en el ámbito individual y familiar)  
Área de conocimiento en la que participa  
Sede estatal de capacitación de asesores  
Jornada de contratación  
Tipo de institución por la que fue contratado  
Composición del grupo familiar (número de personas con las que vive)  
Equipamiento en el hogar (televisión, videocasetera, teléfono, computadora)  
Desempeño profesional (opinión de usuarios, clases observadas)  
Perfeccionamiento en servicio (actualización)

**Materiales impresos y audiovisuales:** Se intenta conocer si los materiales didácticos cumplen con su función educativa.

Material impreso para el usuario en cada una de las áreas de conocimiento y en cada uno de los niveles de enseñanza.

Material impreso para el asesor en cada una de las áreas de conocimiento y en cada uno de los niveles de enseñanza.

Material impreso para el usuario dirigido a su reincorporación al sistema educativo en su modalidad a distancia (Curso de Inducción).

Material impreso para el usuario que cubre asignaturas no obligatorias (Curso de Certificación).

Material audiovisual de apoyo a cada una de las áreas de conocimiento en los dos niveles de enseñanza (programas de 15 minutos).

Material audiovisual de sesiones de asesoría (programas de 30 minutos).

Material audiovisual de extensión académica (programa de 30 minutos).

Algunos elementos que se toman en cuenta dentro de la categoría de “proceso” de la evaluación de SEA son:

### **Usuario**

Hábitos y destrezas

Tiempo de dedicación a SEA

Asistencia a la Sede de Asesoría

Observación de programas de televisión: de apoyo, sesiones de asesoría y extensión académica

Valoración de los materiales de apoyo impresos (de los niveles inicial y avanzado) en las áreas de Lengua y Comunicación; Cálculo y Resolución de Problemas; Salud y Ambiente; y Familia, Comunidad y Sociedad. Guía de Inducción y Guía de Certificación.

Valoración de los materiales de apoyo audiovisuales (para los niveles inicial y avanzado) en las áreas Lengua y Comunicación; Cálculo y Resolución de Problemas; Salud y Ambiente; y Familia, Comunidad y Sociedad

Valoración de los materiales audiovisuales de sesiones de asesoría

Valoración de los materiales audiovisuales de extensión académica

### **Materiales impresos y audiovisuales**

Indicadores, criterios y categorías que permitan conocer si los materiales de apoyo están cumpliendo con su función educativa.

### **Asesorías presenciales**

Número de clases presenciales

Asistencia

Tiempo de duración de las asesorías

Mecanismos horizontales de aprendizaje

Conversación didáctica guiada

Número de usuarios atendidos por asesoría

Por último, se considera dentro de la categoría de “productos”, los siguientes elementos:

Logros de contenidos mínimos en Cálculo y Resolución de Problemas

Logros de contenidos mínimos en Lengua y Comunicación

Logros de contenidos mínimos en Salud y Ambiente

Logros de contenidos mínimos en Familia, Comunidad y Sociedad

Logros de contenidos mínimos en Curso de Certificación.

Tiempo para completar el primer nivel de enseñanza

Tiempo para completar el segundo nivel de enseñanza

Tiempo para completar el ciclo de Secundaria

Tasa de deserción

Tasa de repitencia

Relevancia curricular

Indicadores de desempeño por Sede de Asesoría y Centros Estatales (indicadores coste-eficiencia, costes-totales, costes unitarios, costes-marginales, tanto internos como externos)

Magnitud del efecto del material impreso y audiovisual en la obtención de conocimiento (valoración por parte de especialistas, asesores y usuarios)

Magnitud del efecto de las asesorías a distancia por correo, telegrama, mensajería, teléfono, correo electrónico y fax en la obtención de conocimiento  
Magnitud del efecto de la educación en el desarrollo social  
Metas a partir de la lectura estadística del nivel de desempeño académico con relación a otras Sedes vecinas y a estándares regionales y nacionales

### **Primeros resultados de la evaluación de SEA**

En abril del 2000, comenzó la etapa piloto del Programa de Educación Secundaria a Distancia para Adultos (SEA); mientras que, de acuerdo con el proyecto de seguimiento, en julio de ese mismo año, se levantaron dos censos. El primero, dirigido a los usuarios del programa, tuvo dos objetivos primordiales: caracterizar a los adultos inscritos (a través de variables económicas, sociales y educativas) y conocer su opinión sobre el Curso de Inducción (material escrito, material audiovisual y asesorías presenciales). El segundo censo se aplicó a los asesores y contenía preguntas encaminadas a realizar un perfil de los mismos.

En Repetto 2001, se presentaron esos resultados y se concluyó que las características (sociales, económicas y educativas) de los adultos potenciales de un programa de secundaria a distancia (Zimat, 1996), base del modelo educativo del Programa, son muy similares a la de los inscritos en SEA, por tanto, cabría de esperar que los materiales didácticos diseñados (tanto impresos como audiovisuales), funcionen de manera óptima. Sin embargo, se llama la atención sobre que 29% de los adultos reportaron estar inscritos en las cuatro áreas de estudio de SEA, de ellos, 11% puede dedicar 1 hora diaria al estudio, 38% dos horas, 17% tres horas, 22% cuatro horas y 12% más de cinco horas, lo cual puede afectar el rendimiento académico de los alumnos, ya que el programa está diseñado para el estudio de una hora diaria por área de conocimiento.

Otro tema que se discute en ese trabajo son los resultados contradictorios con relación al diseño y redacción de la *Guía de Inducción*, entre las respuestas dadas por los usuarios quienes emitieron una calificación alta para estos aspectos y las respuestas dadas por los asesores, quienes respondieron que tanto el tipo de letra, el tamaño de las mismas, así como la redacción de dicha guía causaban problemas que dificultaban la comprensión del texto a los usuarios. Al respecto, se decidió dar mayor relevancia a lo detectado por los asesores, debido a que, en primer lugar, tienen una amplia experiencia docente (en promedio 8 años, SEP(2000)) y, en segundo, porque los usuarios carecen de un referente cercano de lectura, que permita dar una opinión con mayores recursos. Lo anterior no significa que no haya sido necesario aplicar un cuestionario de esa naturaleza, ya que servirá como referencia para valorar las Guías de Aprendizaje de las diferentes áreas académicas de SEA.

### **Características de los asesores**

Antes de referir a las características de la población de asesores de SEA, es necesario hacer algunos comentarios con relación a su incorporación al programa. Los asesores de SEA, reciben un Curso-Taller de capacitación con duración de cinco semanas, en donde, además

de conocer el programa académico de *SEA*, se les presenta el modelo de educación a distancia; aquí se hace énfasis en las tareas de asesoría que deberán cumplir.

Se aceptan como asesores solamente a quienes aprueban el Curso-Taller de capacitación. En él, se entrenan a los candidatos para proporcionar asesoría en un área específica, en los dos niveles, inicial y avanzado. Se pretende que cada asesor atienda hasta 30 alumnos por sesión.

Además del requisito anterior, los interesados deben ser mayores de 18 años y contar con una escolaridad mínima de bachillerato o su equivalente.

Las asesorías se proporcionan una vez a la semana y tienen una duración de 90 minutos, de los cuales, 30 corresponden al programa de asesoría televisada, y los 60 minutos restantes son destinados a la asesoría presencial.

Los datos de la encuesta aplicada a todos los asesores (357); reportó que: 5% de ellos cuentan con estudios de bachillerato, 21% con estudios de maestros con preparación en educación básica, 31% han concluido créditos de estudios universitarios, 34%, con estudios universitarios y 9% con algún grado de especialización.

El 63% participó, por lo menos, en un curso de capacitación o formación; de éstos, 31% lo hizo por medio del Programa Nacional de Actualización Permanente (Pronap) y el 34% en diversos temas pedagógicos.

El 80% de los asesores de *SEA* tiene otra actividad laboral; en el 70% de los casos dicha actividad está relacionada con la docencia.

El promedio de edad de los asesores es de 34 años, y se distribuyen prácticamente en la misma cantidad de hombres que de mujeres (50%) (SEP, *Memorias I Reunión Nacional SEA*).

### **Ciencias Naturales**

El programa del área de Ciencias Naturales se desarrolla alrededor de los ejes de Salud y Ambiente y busca que el aprendizaje del adulto se base en la construcción de nuevos conocimientos a partir de los ya disponibles.

A través del manejo metodológico de cada sesión (diseño didáctico de las Guías de Aprendizaje), se pretende que el adulto incorpore a su quehacer cotidiano conocimientos, prácticas y hábitos capaces de contribuir al cuidado de la salud y el entorno, además de adquirir explicaciones básicas acerca del funcionamiento del cuerpo humano y del ambiente, considerado, este último, en su dimensión integradora.

Con la intención de responder a los intereses y necesidades generales del usuario se eligieron temas relacionados con su realidad social y cultural. Estos temas son tratados de manera accesible. Así durante el desarrollo de los contenidos, tanto en el material escrito como en el audiovisual, se integran diversas temáticas, con la finalidad de establecer relaciones entre el contexto donde se desarrolla el adulto y los hechos y fenómenos naturales que le rodean, de tal manera que los nuevos conocimientos contribuyan a mejorar su calidad de vida.

### **Propósitos del área**

Los propósitos principales del área de Salud y Ambiente son.

- Favorecer la adquisición de conocimientos relacionados con el cuidado de la salud, la problemática ambiental, la ciencia y la tecnología, de tal manera que permitan al adulto identificar y comprender lo que ocurre en su entorno y participar en la toma de decisiones favorables a la solución de los problemas que enfrenta.
- Propiciar la aplicación de acciones para conservar la salud individual, familiar y comunitaria.
- Reconocer en el entorno la interacción de los factores naturales, sociales, culturales y políticos.
- Interpretar lo que ocurre en el ámbito natural, así como manejar los criterios relativos a su mejor aprovechamiento, conservación y protección, para deducir que el cuidado de la naturaleza implica el cuidado hacia uno mismo.
- Analizar y valorar los beneficios y riesgos del avance científico y tecnológico.

### **Selección y organización de contenidos**

Los contenidos de esta área se seleccionaron en función del perfil del adulto de SEA con la finalidad de dar una formación general orientada a favorecer los aspectos familiares y ocupacionales más comunes.

Estos contenidos se eligen a partir de su relación con las siguientes líneas de desarrollo:

- Los intereses y las necesidades del adulto
- La utilidad y la aplicación en la vida diaria

En este aspecto se considera importante partir de los problemas más frecuentes de salud y de los problemas ambientales a los que todos estamos expuestos.

Los contenidos se han organizado en líneas de tratamiento generales y derivadas de la vida misma. Tales líneas de interés se abordan desde tres campos de conocimiento:

- Cuidado de la salud
- Ambiente y sociedad
- Aportaciones científicas y tecnológicas

### **Campos de conocimiento**

- *Cuidado de la salud:* En este campo se enfocan los aspectos preventivos. Se incluye información acerca de los distintos hábitos y prácticas para reducir el riesgo de afectar o perder la salud. De esta manera, se ofrece la oportunidad de que el adulto pueda conocer y practicar (quizá, en algunos casos, modificar y asumir) conductas responsables y saludables hacia sí mismo, su familia y el medio que habita. También se dan a conocer las causas, los síntomas y las consecuencias de las enfermedades más comunes en nuestro país, con énfasis especial en los síntomas de alarma. Se busca que estos conocimientos promuevan el análisis, estimulen la reflexión y faciliten la toma de decisiones a favor de la salud individual y colectiva.

- *Ambiente y sociedad:* En este campo se promueve la concepción del ambiente en su más amplia dimensión, presentándolo como un conjunto de fenómenos naturales, sociales, políticos y culturales relacionados con México. Desde tal perspectiva el ambiente natural es visto como un patrimonio común de la humanidad, de cuyo equilibrio dependen la vida, la salud y las posibilidades productivas presentes y futuras. Se pretende así que el adulto aprecie la necesidad de mejorar sus patrones de consumo y de relación con la naturaleza. Igualmente, se considera importante dar a conocer los elementos organizativos básicos para la participación social dirigidos hacia la búsqueda de soluciones de la problemática ambiental.

- *Aportaciones científicas y tecnológicas:* El conocimiento y el análisis de los fenómenos naturales desde la perspectiva social son dos de los aspectos básicos en este campo. Es importante que el adulto pueda reconocer que el conocimiento científico surge a partir de la búsqueda de explicaciones para diversas observaciones y experiencias de la vida diaria. Asimismo, es importante conocer la relación existente entre el conocimiento científico y el desarrollo de tecnologías que inciden de diversas maneras en mantener y mejorar las condiciones de salud y del ambiente. También resulta interesante dar a conocer las perspectivas actuales del conocimiento científico.

Para información específica sobre el Programa de Salud y Ambiente, puede consultar el Anexo I al final de este trabajo.

### **Materiales impresos de Salud y Ambiente**

Como apoyo a los usuarios de SEA, en el área de Ciencias Naturales se elaboraron dos libros (Guías de Aprendizaje), el de nivel inicial y el de avanzado. Cada uno de ellos está estructurado en 8 unidades, las cuales se organizan en un total de 90 sesiones. Cada una de estas sesiones se trabajan en aproximadamente una hora de estudio independiente; esto

corresponde a 18 semanas por nivel. Las primeras cuatro unidades abordan temas de salud y las otras cuatro, temas ambientales.

En general, las unidades integran de 10 a 12 sesiones de trabajo, y cuentan con la siguiente estructura:

- *Título.* Se pretende que sea informal, atractivo, acorde con el propósito de la sesión y vinculado con el contenido. En la sesión 70 de nivel inicial, por ejemplo, el título es *Entre más burros, menos olores*; en ella se trabaja sobre las consecuencias del crecimiento poblacional en la disponibilidad de satisfactores y, en la sesión 33 de nivel avanzado, el título es *Sí...da*; en la que se tratan los efectos del VIH-sida en el organismo.

- *Introducción.* Trata de llamar la atención del usuario. Se exponen poemas, estadísticas sobre el tema, adivinanzas, preguntas de reflexión, creencias populares o testimonios. Por ejemplo, la introducción de la sesión 85 de nivel avanzado, *Si se extinguen, nos extinguimos*; dice lo siguiente: "Tal vez en alguna ocasión le hayan dicho que conseguiría el amor de su vida o que tendría buena suerte si adquiriría un colibrí disecado. Acaso también habrá oído que los huevos de tortuga o el polvo de cuerno de rinoceronte son estimulantes sexuales (afrodisíacos) ¿Piensa que creencias semejantes perjudican la biodiversidad?"

- *Propósito.* Es la intención que orienta el trabajo. Así, el propósito de la sesión 31, de nivel inicial, *Majestades milenarias*, dice: "En esta sesión reconocerá las sustancias nutritivas que nos aportan el nopal y el chile, así como la importancia de incluirlas en su dieta."

- *¿Qué sabe usted?* Es un apartado que tiene doble finalidad. La primera rescata los saberes y conocimientos previos que tiene el adulto sobre el tema a tratar, a través de algunas preguntas de reflexión, actividades que ponen de manifiesto valores o actitudes del usuario ante un fenómeno en particular, etc. La segunda intención de este apartado es ser un referente de lo aprendido y facilitar así la autoevaluación; ya que el ejercicio se recupera en un apartado posterior. Por ejemplo, en la sesión 57 de nivel avanzado, *Las tres mosqueteras* (donde se trabajan estrategias para disminuir el volumen de basura con la finalidad de que se aprovechen mejor los recursos naturales), se pregunta: ¿Algo de lo que tira a la basura se puede volver a usar? Imagine que se promulga una ley que establece que cada familia sólo puede entregar al servicio de recolección tres kilogramos de basura a la semana. ¿Qué haría para deshacerse del resto de basura que produce, sin quemarla, enterrarla, tirarla al drenaje o echársela al vecino? Anote tres opciones."

- *Recuerde.* En este lugar, se menciona algún concepto o información estudiada con anterioridad o que sirve de base conceptual para la sesión que se está elaborando. En la sesión 41 de nivel inicial, *Triste recuerdo*, (manifestaciones del cuerpo cuando se tiene una enfermedad diarreica), el apartado Recuerde dice: "Es importante controlar los problemas que originan la tensión nerviosa. De esta manera evitaremos problemas digestivos."

- *Conozca algo más.* Proporciona la información y los conceptos básicos sobre el tema a estudiar a través de la lectura. En este apartado se busca que el usuario se identifique con el relato. En la elaboración de este apartado, los autores ponen en práctica su creatividad para



integrar conceptos e información dentro de un contexto de la vida diaria de los usuarios (adaptados a su perfil social, cultural y económico), Franco et al. (1999).

- *Si busco, encuentro.* Son actividades de aprendizaje que refuerzan los conceptos aprendidos. Las respuestas de este apartado, siempre se encuentran en la lectura principal de la sesión. Los ejercicios están numerados y tienen clave de respuesta.

- *Si lo aplico, no lo olvido.* Este apartado está diseñado para que el usuario refuerce y aplique los conocimientos adquiridos durante la sesión. Se espera que las actividades que se proponen, vinculen al usuario con su comunidad. La sesión 66 de nivel inicial, *Recuperando lo perdido en Valle de Bravo* (estudio de caso sobre algunas técnicas de recuperación y regeneración del suelo como una estrategia para controlar la erosión), la sección *Si lo aplico, no lo olvido* dice: "La deforestación es una de las causas principales de la erosión. Usted puede contribuir a recuperar áreas o terrenos desprovistos de vegetación ayudando a reforestar. Para ello, puede acudir a los viveros de Pronare (Programa Nacional de Reforestación) o de Sedena (Secretaría de la Defensa Nacional), con la finalidad de solicitar árboles que por lo general son gratuitos o muy baratos. Solicite también asesoría acerca del tipo de árbol más adecuado para reforestar el lugar que desea." A continuación aparecen una serie de imágenes que muestran cómo sembrar adecuadamente un árbol." El apartado termina, con una recomendación: "Al terminar, riegue en abundancia. Si la reforestación se llevó a cabo en una zona urbana proteja cada árbol con un cerco. La mejor época para realizar la reforestación es durante las lluvias."

- *¿Qué tanto aprendí?* En este apartado se repiten las preguntas de reflexión o las actividades propuestas en la sección *¿Qué sabe usted?* La intención es que el usuario evalúe los nuevos conocimientos adquiridos y/o refuerce lo que ya sabe. Si utilizamos nuevamente como ejemplo la sesión 57 de nivel avanzado, ahí se espera que el alumno responda dentro de sus tres opciones que, para disminuir la producción de basura y aprovechar mejor los recursos naturales, se pueden poner en práctica tres estrategias de ahorro: reducción del consumo de productos empacados, reúso de artículos y reciclaje de materiales; información central de la lectura.

- *Para saber más.* Es una opción para plantear una gama de posibilidades, que permiten al usuario reforzar algún tema o relacionarse con la comunidad. En la sesión 80 de nivel avanzado *La Venecia de América*, la cual trata cómo un manejo adecuado del agua puede beneficiar al ambiente y a los habitantes de una localidad, dice: En 1988, la UNESCO (sigla en inglés de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) otorgó a Xochimilco la categoría de Patrimonio Cultural de la Humanidad, y el Ejecutivo Federal decretó en 1992 que 2657 hectáreas formaran parte del Área Natural Protegida de la Delegación Xochimilco de la Ciudad de México. De ser posible, en sus próximas vacaciones visite Xochimilco y conozca de cerca algunas de las acciones llevadas a cabo para su recuperación.

- *Glosario.* Se definen palabras o conceptos necesarios para la lectura que no han sido definidos dentro de la misma o en ninguna sesión anterior. Como máximo, pueden presentarse cuatro conceptos en el glosario de cada sesión. Por ejemplo, en la sesión 38 de nivel inicial *¡Córrele, que te alcanza!*, donde se explica qué son las diarreas; en la lectura

central, menciona la palabra 'deshidratación', y en el glosario se define como: "Disminución o pérdida excesiva de líquidos indispensables para el funcionamiento correcto de nuestro cuerpo. Con los líquidos también se pierden sales y otras sustancias nutritivas. Para evitar la deshidratación es necesario reponer los líquidos perdidos."

- *Clave.* Proporciona las respuestas a los ejercicios del apartado *Si busco, encuentro.* Esto con la finalidad de que el adulto cuente con un mecanismo de autoevaluación.

El diseño de los materiales escritos del área de Salud y Ambiente, puede consultar en el anexo II, la sesión 55 de nivel inicial *Una depende de la otra*, al final de este trabajo.

### **Materiales audiovisuales de Salud y Ambiente**

En este apartado, se describe únicamente los programas de televisión que los usuarios de Salud y Ambiente ven en las sesiones de asesoría. Estos programas apoyan los temas trabajados durante la semana en la Guía de Aprendizaje (total de 5 sesiones).

Para cada nivel educativo, se diseñaron 18 programas de este tipo, con una duración de 30 minutos y, en general, tienen la estructura que se describe a continuación, ejemplificada con el programa número 15, "Agua que no has de beber...¡No la dejes correr!", correspondiente a las sesiones 73-77 de la unidad 7 de nivel avanzado.

Aparece a cuadro el conductor del programa, dando la bienvenida a los televidentes e introduciendo al tema. Así, el conductor dice: "Qué tal amigos, bienvenidos a este programa de nuestra serie Salud y Ambiente, en el que veremos algunos aspectos relacionados con el agua. Conoceremos cuál es la importancia del agua para los seres vivos, qué es el ciclo hidrológico y por qué el agua es un recurso tan escaso en nuestro planeta. Escucharemos también algunos testimonios relacionados con el uso del agua, y veremos qué nos dice doña Mago (personaje de las dramatizaciones) acerca de las mejores maneras de utilizar este preciado líquido." Después presenta a la asesora invitada, especialista en el tema, quien le acompañará cada vez que el conductor aparezca a cuadro. El conductor lee algunas cartas de usuarios (ficticias), recibidas durante la semana; la asesora las contesta. En este caso, una de las preguntas dice: ¿Por qué si los mares están repletos de agua, se habla tanto de la escasez de agua? La asesora trata el crecimiento poblacional; el mal uso que se hace del agua, sobretodo, en las ciudades; la contaminación por desechos industriales, agrícolas y domésticos; las particularidades del agua dulce y el agua salada, etc.. El aspecto teórico tiene que ver con cómo un recurso natural considerado hasta hace pocos años como renovable, se ha convertido en un recurso natural no renovable. Luego, el conductor presenta un documental, con imágenes de stock y una voz en off, que narra el ciclo hidrológico, y continúa explicando el aspecto teórico. Posteriormente, se presenta una dramatización (los personajes son miembros de una familia y en cada programa contextualizan, a través de situaciones cotidianas, aspectos del tema; en este caso, se aborda la problemática de un día sin agua en el hogar y las implicaciones de esto); el objetivo principal de este apartado es hacer hincapié en las acciones individuales que pueden

llevarse a cabo para cuidar el ambiente; en este caso, el agua. Se inicia una plática entre el conductor y la asesora sobre la importancia del agua, el costo tanto ambiental como económico de traerla desde lugares lejanos, de tratamientos para su reutilización y potabilización. A continuación, viene una serie de entrevistas, en donde, varias personas de diferentes niveles socioeconómicos responden de manera espontánea a las siguientes preguntas: ¿En su domicilio hay servicio de agua potable?, ¿En qué actividad utiliza usted mayor cantidad de agua?, ¿De que manera se baña (tina, regadera, etc.) y, más o menos, cuánto tiempo tarda en hacerlo? Nuevamente el conductor lee algunas cartas, las cuales son contestadas por la asesora y se exhibe la segunda parte de la dramatización. A continuación, se presenta una cápsula, sobre el estudio de la desecación de los lagos de Texcoco, Zumpango y Chalco para dar paso a la gran urbe de la Ciudad de México. La cápsula hace una recapitulación de las transformaciones ambientales ocurridas en la zona, sus implicaciones ambientales, económicas, culturales y sociales y de los graves problemas que pueden presentarse en un futuro cercano. Posteriormente, se presenta una entrevista grabada de algún especialista, y, en este caso, se entrevista al Biol. Victor Luna, quien ha construido una pequeña planta experimental de tratamiento de agua en el Vivero de Coyoacán. Luego, se presenta un último documental, donde se muestran imágenes sobre contaminación en diferentes cuerpos de agua, y una voz en off relata los perjuicios que la contaminación produce en la flora y fauna acuática, el deterioro ambiental, así como los problemas de salud que genera en los seres humanos. Por último, el conductor da la palabra a la asesora, quien hace una recapitulación breve del programa, y el conductor agradece su participación y se despide de los televidentes.

### **Examen de acreditación del Curso de Salud y Ambiente**

La Dirección General de Evaluación (DGE) de la SEP, define los exámenes de acreditación como instrumentos donde se presentan estímulos contruidos (reactivos) para que el individuo responda de una u otra forma. Su propósito es obtener información objetiva en la que se basen los juicios para la toma de decisiones sobre conocimientos, habilidades y/o destrezas que posee un individuo. Además, recomienda que los instrumentos que se generen sean validados y confiables (DGE, 1997).

Con la finalidad de acreditar los cursos de Salud y Ambiente se elaboraron dos exámenes; uno para cada nivel educativo. Se trata de instrumentos con reactivos de opción múltiple, con tres distractores y una respuesta correcta. A continuación, se describe de manera muy general la metodología aplicada en su diseño (Tabla de Especificaciones, elaboración y discusión de reactivos, ensamblaje del instrumento), así como los pasos que se siguieron para asignar la calificación a cada usuario (índice de discriminación [ID], técnica de RASH).

## **Instrumento de evaluación**

- **Elaboración de la Tabla de Especificaciones:** Como resultado del análisis de los materiales didácticos, se obtiene una serie de contenidos de aprendizaje, los cuales constituyen la Tabla de Especificaciones o plan del examen. Sus características fundamentales son: matriz de doble entrada con un eje para los contenidos de aprendizaje y otro para las conductas. Incluye los diferentes contenidos de aprendizaje y los niveles taxonómicos o conductas; la cantidad de reactivos de que consta cada contenido y conducta. Esta tabla representa la relación existente entre las conductas que se desean lograr y el contenido del área. Asimismo, refleja el peso (ponderación) que se asigna a cada contenido y conducta

- **Elaboración y discusión de reactivos:** El reactivo, ítem o pregunta se define como la formulación de una proposición o problema para que sea solucionado o contestado por los alumnos a fin de comprobar si se han operado cambios de conducta como resultado de la asimilación de ciertos conocimientos. La elaboración o construcción de reactivos es el proceso mediante el cual un especialista elabora preguntas basadas en el contenido establecido en la Tabla de Especificaciones y en los materiales curriculares. En muchos casos se elabora la base del reactivo y se recogen respuestas abiertas con el fin de elaborar los distractores.

Para la discusión de reactivos, un grupo de especialistas (en este caso personal de la Dirección General de Evaluación) emite un juicio acerca de la calidad de un reactivo, de acuerdo con ciertas normas establecidas para tal efecto (revisan y evitan que existan reactivos que midan la misma habilidad, reactivos con más de una respuesta, distractores poco atractivos, respuestas muy obvias o que no representan errores típicos, etc.).

- **Ensamblaje del instrumento:** Se entiende por ensamblaje el procedimiento mediante el cual se ordenan y distribuyen los reactivos que integran la prueba. Algunos de estos criterios son: Secuencia Programática, Secuencia Taxonómica, Secuencia Temática, Secuencia Estadística, Grado de Dificultad, etc.

## **Análisis y Calificación**

- Los exámenes resueltos se someten a una lectura óptica que permite, además de contar el número de respuestas correctas, aplicar el paquete *MicroCAT (tm) testing system ITEMAN*, a partir del cual se obtiene un análisis de cada reactivo (por ejemplo porcentaje de respuestas correctas y porcentaje de cada distractor), para elaborar el índice de discriminación (ID), dicho índice divide a la población en dos grupos, el grupo de alto rendimiento y el de bajo rendimiento.

- Se grafica el porcentaje de respuestas correctas vs. el número de personas examinadas, y con ello se determina el grado de dificultad de la prueba.

Con lo anterior, se evalúa cada reactivo para posteriores aplicaciones. El ID ideal de cada reactivo se considera en el rango de 0.30-0.60, con lo cual se asegura que el reactivo

funcionó adecuadamente, es decir, discriminó bien. Los reactivos que tengan un ID superior o inferior a ese rango se mejoran o se eliminan para las siguientes aplicaciones.

- Se aplica la prueba de *RASH de la de Respuesta al ítem de dos vías* (compara instrumento y poblaciones distintas), donde se observa cómo funcionó el instrumento en conjunto. Este análisis se realiza en la Dirección General de Evaluación de la SEP (DGE), la cual entrega los resultados a SEA, para la asignación y comunicación al usuario de su calificación.

En términos muy generales, la interpretación de los resultados de RASH es la siguiente:

Se tiene un resumen de la estadística, la media esperada y la observada.

Se obtiene un gráfico de la distribución de los reactivos respecto al número de personas que contestaron ese reactivo y se observa cuál fue el más fácil y el más difícil. Esto permite además, determinar la dificultad de la prueba en su conjunto.

A cada reactivo se le asigna una medida, dependiendo cómo funcionó.

En ese gráfico se tienen dos medias, la esperada y la observada; entre ese rango, se escoge un reactivo representativo del examen para decidir el corte de las personas que aprueban y las que no aprueban.

De acuerdo con el desempeño de cada usuario, se le asigna su medida (dada a partir del grado de dificultad de cada uno de los reactivos que contestó correctamente), y en consecuencia su calificación.

Con base en las medidas, se divide a la población en cuatro niveles de dominio:

- No dominio
- Dominio insuficiente
- Dominio suficiente
- Dominio esperado

Finalmente se redacta una carta donde se indica a cada usuario las fallas generales que tuvo en el examen, los temas que le son más accesibles, los más difíciles, etc. Las cartas van dirigidas, tanto al asesor como al usuario; en ellas se resume su desempeño durante el examen.

## Objetivos

### Objetivo general

- Predecir el rendimiento académico de los adultos que se inscriban al área de Salud y Ambiente en el Programa de Educación Secundaria a Distancia para Adultos (SEA), a partir de un método estadístico inferencial.

### Objetivos específicos

- Caracterizar a la población de adultos inscritos en los niveles inicial y avanzado, del área de Salud y Ambiente de SEA, a través de variables económicas, sociales y educativas.

- Determinar las variables económicas, sociales y educativas de mayor incidencia sobre el rendimiento académico de los alumnos inscritos en cada uno de los niveles educativos, del área de Salud y Ambiente de SEA.

- Determinar la influencia de variables, tales como Entidad Federativa, resolución de las sesiones didácticas de la *Guía de Aprendizaje* en el tiempo establecido por el modelo educativo, resolución de las sesiones didácticas de la *Guía de Aprendizaje* de manera autodidacta, número de horas diarias disponibles para estudiar, número de exámenes presentados durante el ciclo escolar y porcentaje de asistencia a asesorías, en el rendimiento académico de los estudiantes del área de Salud y Ambiente, en cada uno de sus niveles educativos.

- Elaborar, para cada nivel educativo, un modelo que prediga el rendimiento académico de los adultos inscritos al área de Salud y Ambiente de SEA, con base en algunas variables económicas, sociales y educativas que caracterizan a los usuarios, así como las variables inherentes al modelo educativo, mencionadas en el objetivo anterior.

- Elaborar un modelo, por nivel educativo, que valore los materiales de apoyo didáctico (*Guía de Aprendizaje*, asesor y programas de televisión), en el rendimiento académico de los adultos inscritos en el área de Salud y Ambiente.

- Identificar los reactivos de los exámenes de acreditación de nivel inicial y avanzado (tres de salud y tres de ambiente) que sintetizan valores y conocimientos clave para el cuidado de la salud y la educación ambiental.

- Elaborar un modelo para cada nivel educativo que describa el comportamiento de los reactivos de los exámenes de acreditación antes mencionados, en el rendimiento académico de los adultos inscritos en el área de Salud y Ambiente.

## Metodología

**Población objetivo:** Adultos (mayores de 15 años) en México, sin estudios de secundaria o con secundaria incompleta.

**Muestra:** Todos los adultos que presentaron examen de acreditación para el área de Salud y Ambiente (nivel inicial y avanzado) del Programa de Educación Secundaria a Distancia para Adultos (SEA), durante el mes de diciembre de 2000 y que habitan en las siguientes Entidades Federativas: Baja California Sur, Colima, Distrito Federal, Durango, Jalisco, Nuevo León, San Luis Potosí, Sonora y Yucatán.

**Instrumento de captación de información:** Para cumplir con los objetivos de esta investigación, se elabora un instrumento de captación de información dirigido a los usuarios inscritos en el área de Salud y Ambiente (Anexo III). Se hacen preguntas literales, abiertas, parcialmente estructuradas y de respuesta múltiple. Se trata de un instrumento autoaplicado y precodificado.

### Variables económicas, sociales y educativas

La encuesta se divide en tres partes. El propósito de la primera parte es conocer las características de las personas inscritas en el área de Salud y Ambiente en ambos niveles educativos de SEA. Para ello se determinan variables que recogen información sobre aspectos económicos, sociales y educativos. De manera general, se pregunta sobre: Entidad Federativa de residencia, número de exámenes que presentó en el ciclo escolar, edad, sexo, estado civil, actividad laboral, horas destinadas a la actividad laboral, ingreso mensual personal, ingreso mensual familiar, tipo de institución donde realizó estudios de primaria, tiempo transcurrido desde que concluyó los estudios de primaria, inicio de estudios de secundaria, tipo de institución en la que realizó estudios de secundaria, motivos por los que dejó dichos estudios, el número de horas diarias disponibles para estudiar, acceso a recursos como televisión, videocasetera, etc., y motivos por los que se inscribió al Programa (Anexo III, parte I). Esta información se analiza mediante estadística descriptiva.

De las variables anteriores, cuatro especialistas en investigación educativa y cuatro en Ciencias Naturales, eligen las que consideran de mayor influencia en el rendimiento académico de los alumnos. Con cada una de las variables categóricas elegidas, se elabora una tabla de contingencia y se aplica la estadística de Ji Cuadrada de Pearson, para probar independencia con la variable rendimiento académico (Aprobó- No aprobó). Las que resultan con una asociación significativa, se incorporan como variables explicativas en un modelo de regresión logística (Logit) de cada nivel educativo.



Las variables cuantitativas seleccionadas por los especialistas se categorizan y se les aplica la prueba de Ji cuadrada de Pearson para independencia [variable dependiente: rendimiento académico (Aprobó- No aprobó)]. Las que resultan con una asociación significativa, se incorporan como variables explicativas en un modelo de regresión logística de cada nivel educativo, pero como variables continuas.

### **Variables de material impreso**

La segunda parte de la encuesta tiene el propósito de conocer la opinión de los adultos inscritos en SEA, respecto al material impreso o Guías de Aprendizaje con las cuales trabajaron durante los cursos de Salud y Ambiente. Las preguntas se basan en los indicadores de calidad para la valoración realizados por expertos en libros de textos, propuesta en Casanova (1998); tales indicadores se adaptan al nivel educativo de los usuarios.

Se proponen distintos grupos de variables que miden: diseño gráfico, iconografía, redacción, contenido, y diseño didáctico de las sesiones.

### **Variables de material audiovisual y asesorías presenciales**

En la tercera parte de la encuesta, se establecen variables, cuyo objetivo es valorar las asesorías presenciales y los programas de televisión que se transmiten en dichas asesorías. Así, la información se divide en dos apartados, el que evalúa la participación del asesor y el que valora los programas de televisión, tanto en sus aspectos técnicos como en su contenido.

En la segunda y tercera parte de la encuesta, se utilizan preguntas parcialmente estructuradas. Las variables se miden en escala ordinal con las siguientes categorías: "Nunca", "Casi nunca", "Casi siempre" y "Siempre" (Anexo III, partes II y III). Las variables se incorporan a un modelo de regresión logística por nivel educativo, cuya variable de respuesta es el rendimiento académico, categorizado en Acreditado y No acreditado.

### **Variables de desempeño académico**

Especialistas en Ciencias Naturales seleccionan seis reactivos de cada examen de acreditación de Salud y Ambiente (tres de salud y tres de ambiente por nivel educativo), que miden valores y conocimientos clave para el cuidado de la salud y la educación ambiental. Con esta información se elabora un modelo de regresión logística, en donde la variable de respuesta está dada por la acreditación o no acreditación del curso de Salud y Ambiente. Para ello se toma como base la calificación obtenida en las pruebas (menos de

seis, no aprobado y más de seis aprobado); y como variables explicativas, los reactivos mencionados anteriormente.

A continuación se presentan los fundamentos y características generales del modelo de Regresión Logística (Logit).

**Modelo de regresión logística (logit)**

Sea  $Y$  la variable de respuesta dicotómica que asigna  $y_i=1$  si el individuo  $i$  presenta el suceso (en nuestro caso, si aprobó el curso al que se inscribió) y asigna  $y_i=0$ , si el individuo  $i$  no presenta el suceso(no aprobó). Sea  $X_i=(X_{i1},X_{i2},\dots,X_{ip})$  el vector de  $p$  covariables medidas para el  $i$ -ésimo individuo,  $i=1,2,\dots,n$ . Entonces, el modelo de *Regresión Logística* establece que la probabilidad de que se presente el suceso en un individuo, condicionado a su vector de covariables, es:

$$P(Y = 1 | X_i) = \frac{\exp(\beta_0 + \sum_{j=1}^p \beta_j X_{ij})}{\left\{ 1 + \exp(\beta_0 + \sum_{j=1}^p \beta_j X_{ij}) \right\}}$$

Con  $\beta_j, j=0,1,\dots,p$ , parámetros desconocidos.

Una transformación de este modelo que se conoce como la transformación *Logit* está dada por:

$$g(X_i) = \text{Ln}\left(\frac{P(Y | X_i)}{1 - P(Y | X_i)}\right) = \beta_0 + \sum_{j=1}^p \beta_j X_{ij}$$

En la literatura, al cociente

$$\frac{P(Y | X_i)}{1 - P(Y | X_i)}$$

Se le conoce como el momio de  $Y$ , dado el vector de covariables  $X_i$ .

Esta transformación tiene propiedades similares a las del modelo de regresión lineal. Es lineal en los parámetros y puede variar de  $-\infty$  a  $+\infty$ , dependiendo del rango de variación de las  $X$ 's.

Una diferencia fundamental entre el modelo logístico y el modelo de regresión lineal es que, para el primero, la varianza no es constante, de hecho es:  $P(Y|X_i)(1-P(Y|X_i))$ .

**Interpretación de los parámetros**

Para este fin, se considera únicamente el modelo logístico con una sola variable explicativa  $X$ . Si  $X$  es continua, toma en cuenta dos valores consecutivos de esa variable, digamos  $x$  y  $x+1$ , entonces se tiene que sus respectivos logits, son:

$$\text{Ln}\left(\frac{P(Y=1|X=x+1)}{1-P(Y=1|X=x+1)}\right) = \beta_0 + \beta_1(x+1)$$

y

$$\text{Ln}\left(\frac{P(Y=1|X=x)}{1-P(Y=1|X=x)}\right) = \beta_0 + \beta_1(x)$$

entonces, si se realiza el cociente entre estas dos cantidades, se obtiene:

$$\text{Ln}\left\{\frac{\frac{P(Y=1|X=x+1)}{1-P(Y=1|X=x+1)}}{\frac{P(Y=1|X=x)}{1-P(Y=1|X=x)}}\right\} = \beta_0 + \beta_1(x+1) - (\beta_0 + \beta_1(x)) = \beta_1$$

Por lo que  $\beta_1$  se puede interpretar como el cambio en el logaritmo del cociente de momios entre un individuo con valor de la covariable  $X=x+1$  con respecto a otro cuyo valor en esta covariable es  $X=x$ . O bien,  $\exp(\beta_1)$  se puede interpretar como este mismo cambio, pero en el cociente de los momios.. En el caso de que  $X$  sea dicotómica, la interpretación es similar, sólo que el cambio ocurre entre los individuos de la categoría "1" de la variable en cuestión, con respecto a la categoría "0". Cuando  $X$  es politómica, la interpretación es igual que en el caso anterior, únicamente se debe tener cuidado de cuál es la categoría de referencia o comparación.

### Estimación de los parámetros

Se supone que al tener una muestra aleatoria de  $n$  observaciones independientes de parejas  $(y_i, X_i)$ . La verosimilitud de esta muestra está dada por:

$$L(\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_p, \underline{X}, \underline{Y}) = \prod_{i=1}^n P(y_i | X_i)^{y_i} (1 - P(y_i | X_i))^{1-y_i}$$

Derivando la log-verosimilitud con respecto a cada uno de los  $p+1$  parámetros, se obtienen las siguientes ecuaciones:

$$\sum_{i=1}^n [y_i - P(y_i | X_i)] = 0$$

y

$$\sum_{i=1}^n x_{ij} [y_i - P(y_i | X_i)] = 0$$

para  $j=1, \dots, p$

Por lo regular, este sistema de ecuaciones es no lineal y requiere de métodos numéricos (e.g. Newton-Raphson) para su solución.

Para encontrar las varianzas y covarianzas de los parámetros estimados, primeramente se deben calcular las derivadas parciales de la log-verosimilitud con respecto a cada uno de los  $p+1$  parámetros involucrados.

$$\frac{\partial^2 L(\beta)}{\partial \beta_j^2} = -\sum_{i=1}^n x_{ij}^2 P(y_i | \mathbf{X}_i)(1-P(y_i | \mathbf{X}_i))$$

y

$$\frac{\partial^2 L(\beta)}{\partial \beta_j \partial \beta_k} = -\sum_{i=1}^n x_{ij} x_{ik} P(y_i | \mathbf{X}_i)(1-P(y_i | \mathbf{X}_i)).$$

$j, k=0, 1, \dots, p.$

Con ellas se construye la matriz de segundas derivadas. La matriz de información de Fisher es el negativo de la esperanza de esta matriz, pero hay que hacer notar que esta matriz no depende de las  $y_i$ s, por lo que la matriz de información de Fisher coincide con la matriz observada de segundas derivadas parciales. Para estimar las varianzas y covarianzas de los parámetros, se evalúa esta matriz en los valores estimados y después se invierte. Los elementos de la diagonal en esta inversa, son las varianzas de los estimadores y los elementos fuera de ella, las covarianzas. Para realizar pruebas de hipótesis e intervalos de confianza sobre los parámetros del modelo, se utiliza el hecho de que los estimadores máximo verosímiles tiene una distribución asintótica normal con media el verdadero valor del parámetro y varianza el correspondiente elemento de la diagonal de la matriz de información de Fisher.

### Evaluación del ajuste del modelo y diagnóstico de las observaciones

Tanto los residuos como las pruebas desarrolladas para estos dos propósitos, se centran en un concepto conocido como *los patrones de covariables*, que son conjuntos de observaciones en las que los valores de las covariables de los individuos en este conjunto, son iguales. En este modelo se trabaja con dos tipos de residuos:

Residuos de Pearson

$$r(y_j, \hat{P}_j) = \frac{(y_j - m_j \hat{P}_j)}{\sqrt{m_j \hat{P}_j (1 - m_j \hat{P}_j)}}$$

Residuos de devianza

$$d(y_j, \hat{P}_j) = \text{signo}(y_j - m_j \hat{P}_j) \left\{ 2 \left[ y_j \text{Ln} \left( \frac{y_j}{m_j \hat{P}_j} \right) + (m_j - y_j) \text{Ln} \left( \frac{(m_j - y_j)}{m_j (1 - \hat{P}_j)} \right) \right] \right\}^{1/2}$$

con  $\hat{y}_j = m_j \hat{P}_j = m_j \left( \frac{\exp \hat{h}(\mathbf{X}_j)}{1 + \exp[\hat{h}(\mathbf{X}_j)]} \right)$ ,  $m_j$  = número de individuos en el  $j$ -ésimo patrón de

covariables  $j=1,2,\dots,J$ , con  $J$  el número de patrones de covariables distintos y

$$\hat{h}_i(\mathbf{X}_i) = \hat{\beta}_0 + \sum_{j=1}^p \hat{\beta}_j X_{ij}$$

de estos residuos se desprenden dos medidas del ajuste global del modelo, que son

$$\chi^2 = \sum_{j=1}^J r(y_j, \hat{P}_j) \quad \text{y} \quad D = \sum_{j=1}^J d(y_j, \hat{P}_j)$$

bajo el supuesto de que el ajuste del modelo es correcto, ambas estadísticas se distribuyen asintóticamente como Ji-cuadrada con  $J-(p+1)$  grados de libertad.

Si en el modelo se tienen variables explicativas continuas, el número de patrones de covariables distintos sería prácticamente igual al número de observaciones dentro del modelo, en este caso una mejor prueba para evaluar la bondad del ajuste del modelo, es la prueba de Hosmer-Lemeshow, que propone agrupar a las observaciones con base a las probabilidades estimadas por el modelo. La sugerencia usual es dividir las probabilidades estimadas por deciles. La estadística es:

$$\hat{C} = \sum_{k=1}^g \frac{(o_k - n_k \bar{P}_k)^2}{n_k \bar{P}_k (1 - \bar{P}_k)}$$

donde

$n_k$  es el número total de individuos en el  $k$ -ésimo grupo,  $c_k$  denota el número de patrones de covariables en el  $k$ -ésimo decil.

$o_k = \sum_{j=1}^{c_k} y_j$  es el número de respuestas entre los  $c_k$  patrones de covariables y  $\bar{P}_k = \sum_{j=1}^{c_k} \frac{m_j \hat{P}_j}{n_k}$  es

el promedio de las probabilidades estimadas.

Si el modelo es adecuado, esta estadística se distribuye asintóticamente como una  $\chi^2(g-2)$ , con  $g$  el número de grupos (Hosmer - Lemeshow, 1989)

Para estas tres estadísticas que evalúan el ajuste global del modelo, las hipótesis son:

$H_0$  = El modelo ajusta a los datos vs.  $H_a$  = El modelo no ajusta a los datos

Cabe mencionar que en nuestros modelos no hay variables continuas, así que se presenta la prueba de Hosmer-Lemeshow sólo por completez.

Para el diagnóstico de las observaciones, se utiliza una medida desarrollada por Pregibon (1981) para evaluar el impacto que tiene una observación sobre todo el vector de

parámetros estimados. Esta medida es similar a la Distancia de Cook definida en regresión lineal. Se usan además, medidas que indican el impacto que se produce en la  $\chi^2$  de Pearson y la devianza (D) cuando se eliminan todos los individuos de un patrón de covariables dado; indicando cuáles patrones de covariables no ajusta bien el modelo.

Por último, cabe mencionar que para el análisis estadístico de los datos se utilizó el programa SPSS para windows, versión 8.0.0 (Spss Inc-1989-1997) y el programa STATA 7 (Stata coporation-1985-2001).

## Análisis de Resultados

A continuación se presenta una tabla con los resultados de algunos análisis estadísticos aplicados a cada una de las variables del estudio (con respecto a los modelos de regresión logística generales, es decir, involucra variables económicas, sociales y educativas de los usuarios, así como algunas inherentes a la operación de SEA). En el caso de las categóricas, se muestran los porcentajes por nivel de la variable y, en las continuas, se presentan las estadísticas descriptivas básicas e inmediatamente el número de categorías que se consideran.

A cada una de las variables se le aplicó la prueba de Ji cuadrada de Pearson para determinar si estaba asociada con el rendimiento académico de los usuarios. La hipótesis nula ( $H_0$ ) de la prueba es la no asociación entre la variable en cuestión y el rendimiento académico.

En la tabla se presentan los resultados de esta prueba para cada una de las variables y se marca con un asterisco si la variable entra a un modelo de regresión logística (tal decisión se toma con base en el resultado de la Ji cuadrada, así como la opinión de especialistas en educación y en la posibilidad de considerarla para etapas posteriores del Programa).

Para verificar que se trata de dos submuestras (nivel inicial y nivel avanzado), se eligieron las variables continuas que, según los especialistas, se relacionan más con el rendimiento académico (edad, número de años transcurridos desde que el usuario acabó la primaria y número de años transcurridos desde que el usuario dejó de estudiar). A dichas variables se les aplicó una prueba de t para muestras independientes ( $H_0$ : Las medias de ambas muestras son iguales).

Los supuestos de la t, se probaron con la prueba de Levene ( $H_0$ : Las varianzas de ambas muestras son iguales) y con la prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra (cada nivel educativo se contrastó con la normal, la cual es en cada caso  $H_0$ : La muestra se distribuye de manera normal). En el caso de violación de alguno de los supuestos, se aplicó la prueba de U de Mann-Whitney ( $H_0$ : Las distribuciones de las submuestras son iguales). El resumen de esta información aparece también en la tabla.

En todas las pruebas aplicadas, se fijó el nivel de significancia en  $\alpha=0.05$ .

Nivel Inicial	Nivel Avanzado
Presentaron la prueba de acreditación 379 usuarios, de los cuales 87.6% aprobó el examen de acreditación (332) y 12.4% no lo acreditó (47).	Presentaron la prueba de acreditación 60 usuarios, de los cuales 87% aprobó el examen de acreditación (52) y 13% no lo acreditó (8).
<p><b>*Entidad Federativa (contestó 100%):</b>  Baja California: 0.8%  Colima: 6.3%  Distrito Federal: 11.6%  Durango: 11.1%  Jalisco: 29%  Nuevo León: 4.2%  San Luis Potosí: 16.6%  Sonora: 12.7%  Yucatán: 7.9%</p> <p><b>Prueba de Ji cuadrada de Pearson:</b>  <math>p=0.642</math></p>	<p><b>*Entidad Federativa (contestó 100%):</b>  Baja California: 3.3%  Colima: 10.1%  Distrito Federal: 6.7%  Durango: 23.3%  Jalisco: 11.7%  Nuevo León: 3.3%  San Luis Potosí: 11.7%  Sonora: 23.3%  Yucatán: 6.7%</p> <p><b>Prueba de Ji cuadrada de Pearson:</b>  <math>p=0.122</math></p>
<p><b>*Edad (contestó 100%):</b>  Media: 34.05  Mediana: 34  Moda: 36 (existen varias modas y se reporta la menor)  Desviación típica: 11.46  Varianza: 131.25  Mínimo: 14  Máximo: 64</p> <p><b>Prueba de Ji cuadrada de Pearson:</b>  <math>p=0.000</math></p>	<p><b>*Edad (contestó 98.3%):</b>  Media: 25.34  Mediana: 25  Moda: 15  Desviación típica: 9.23  Varianza: 85.12  Mínimo: 15  Máximo: 50</p> <p><b>Prueba de Ji cuadrada de Pearson:</b>  <math>p=0.010</math>  <b>Prueba T: (<math>p=0.000</math>)</b>  <b>Prueba Levene: (<math>p=0.086</math>)</b>  <b>Prueba de Kolmogorov-Smirnov: Nivel inicial: (<math>p=0.091</math>) y Nivel avanzado: (<math>p=0.048</math>)</b></p>
<p><b>*Sexo (contestó 100%):</b>  Mujeres: 74.7%  Hombres: 25.3%</p> <p><b>Prueba de Ji cuadrada de Pearson:</b>  <math>p=0.004</math></p>	<p><b>Sexo (contestó 100%):</b>  Mujeres: 65%  Hombres: 35%</p> <p><b>Prueba de Ji cuadrada de Pearson:</b>  <math>p=0.873</math></p>
<p><b>*Estado civil (contestó 98.45):</b>  Solteros (as): 25.7%  Casados (as): 57.4%  Viudo (as): 1.9%  Divorciados (as): 3.5%  Separado (a): 2.7%  Unión libre: 8.8%</p> <p><b>Prueba de Ji cuadrada de Pearson:</b>  <math>p=0.042</math></p>	<p><b>Estado civil (contestó 100%):</b>  Solteros (as): 48.3%  Casados (as): 40%  Divorciado (a): 1.7%  Separado (a): 3.3%  Unión libre: 6.7%</p> <p><b>Prueba de Ji cuadrada de Pearson:</b>  <math>p=0.766</math></p>



<p><b>Actividad Principal (contestó 52%):</b>  Hogar: 47.7%  Oficios técnicos (electricista, costurera): 8.6%  Servicios (mesero, cocinero): 11.2%  Obrero: 4.6%  Ventas: 6.6%  Secretarial administrativo: 3%  Actividades diversas: 18.3%  <b>Prueba de Ji cuadrada de Pearson:</b>  p=0.874</p>	<p><b>Actividad Principal (contestó 60%):</b>  Hogar: 50%  Oficios técnicos (electricista, costurera): 8.3%  Servicios (mesero, cocinero): 11.1%  Empleados: 8.3  Estudiante: 5.6%  Secretarial administrativo: 5.6%  Actividades diversas: 11.1%  <b>Prueba de Ji cuadrada de Pearson:</b>  p=0.181</p>
<p><b>Número de horas a la semana dedicadas a la actividad principal (contestó 77.6%):</b>  Media: 15.07  Mediana: 8  Moda: 8  Desviación típica: 16.10  Varianza: 259.12  Mínimo: 1  Máximo: 56  Variable continua categorizada en 13 categorías (3.8 horas).  <b>Prueba de Ji cuadrada de Pearson:</b>  p=0.448</p>	<p><b>Número de horas a la semana dedicadas a la actividad principal (contestó 78.3%):</b>  Media: 21.89  Mediana: 18  Moda: 8 (presentaron varias modas y se reporta la más pequeña)  Desviación típica: 17.71  Varianza: 313.58  Mínimo: 2  Máximo: 60  Variable continua categorizada en 10 categorías (3.5 horas).  <b>Prueba de Ji cuadrada de Pearson:</b>  p=0.589</p>
<p><b>Actividad principal remunerada (contestó 90%):</b>  Sí: 55%  No: 45%  <b>Prueba de Ji cuadrada de Pearson:</b>  p=0.671</p>	<p><b>Actividad principal remunerada (contestó 93.3%):</b>  Sí: 51.8%  No: 48.2%  <b>Prueba de Ji cuadrada de Pearson:</b>  p=0.338</p>
<p><b>Ingreso mensual per cápita (contestó 100%):</b>  Menos de \$1,000.00: 21%  \$1,000.00 a \$2,000.00: 22%  \$2001.00 a \$3,000.00: 17%  \$3,001.00 a 4,000.00: 7%  \$4,001.00 a \$5,000.00: 2.4%  Más de \$5,000.00: 30.6%  <b>Prueba de Ji cuadrada de Pearson:</b>  p=0.106</p>	<p><b>Ingreso mensual per cápita (contestó 60%):</b>  Menos de \$1,000.00: 33%  \$1,000.00 a \$2,000.00: 33.3%  \$2001.00 a \$ 3,000.00: 25%  \$3,001.00 a \$4,000.00: 2.8%  \$4,001.00 a \$5,000.00: 2.8%  Más de 5,000.00: 2.8%  <b>Prueba de Ji cuadrada de Pearson:</b>  p=0.770</p>
<p><b>*Ingreso familiar (contestó 85.8%):</b>  Menos de \$1,000.00: 16.9%  \$1,000.00 a \$2,000.00: 29.5%  \$2001.00 a \$3,000.00: 22.2%  \$3,001.00 a 4,000.00: 13.2%</p>	<p><b>*Ingreso familiar (contestó 81.7%):</b>  Menos de \$1,000.00: 16.3%  \$1,000.00 a \$2,000.00: 24.5%  \$2001.00 a \$3,000.00: 14.3%  \$3,001.00 a 4,000.00: 20.4%</p>

<p>\$4,001.00 a \$5,000.00: 7.4%  \$5,001.00 a \$6,000.00: 5.2%  \$6,001.00 a \$7,000.00: 1.2%  \$,001.00 a \$8,000.00: 1.8%  Más de \$8,000.00: 2.5%</p> <p><b>Prueba de Ji cuadrada de Pearson:</b>  <b>p=0.002</b></p> <p><b>Se recategoriza en el logit.</b></p>	<p>\$4,001.00 a \$5,000.00: 12.2%  \$5,001.00 a \$6,000.00: 6.1%  \$6,001.00 a \$7,000.00: 2%  \$,001.00 a \$8,000.00: 0%  Más de \$8,000.00: 4.1%</p> <p><b>Prueba de Ji cuadrada de Pearson:</b>  <b>p=0.759</b></p> <p><b>Se recategoriza en el logit.</b></p>
<p><b>Número de personas con las que vive (contestó 98.7%):</b>  Media: 4.55  Mediana: 4  Moda: 4  Desviación típica: 1.91  Varianza: 3.64  Mínimo: 1  Máximo: 12</p> <p><b>Prueba de Ji cuadrada de Pearson:</b>  <b>p=0.230</b></p> <p>Variable continua categorizada en 4 categorías (3 individuos).</p>	<p><b>Número de personas con las que vive (contestó 100%):</b>  Media: 4.45  Mediana: 4  Moda: 5  Desviación típica: 1.57  Varianza: 2.46  Mínimo: 1  Máximo: 8</p> <p><b>Prueba de Ji cuadrada de Pearson:</b>  <b>p=0.089</b></p> <p>Variable continua categorizada en cuatro categorías.</p>
<p><b>(Primaria: Institución de procedencia (97.4%):</b>  Escuelas públicas: 91.6 %  CONAFE: 0.3%  INEA: 5.4%  Otra: 2.7%</p> <p><b>Prueba de Ji cuadrada de Pearson:</b>  <b>p=0.856</b></p>	<p><b>Primaria: Institución de procedencia (contestó 100%):</b>  Escuelas públicas: 98.33%  INEA: 1.7%</p> <p><b>Prueba de Ji cuadrada de Pearson:</b>  <b>p=0.690</b></p>
<p><b>*Número de años que terminó la primaria (contestó 94.2%):</b>  Media: 16.62  Mediana: 15  Moda: 2  Desviación típica: 12.05  Varianza: 145.11  Mínimo: 1  Máximo: 48 años</p> <p>Variable continua categorizada en 15 categorías (3.1 años)</p> <p><b>Prueba de Ji cuadrada de Pearson:</b>  <b>p=0.023</b></p>	<p><b>Número de años que terminó la primaria (contestó 98.3%):</b>  Media: 12.12  Mediana: 11  Moda: 3  Desviación típica: 8.98  Varianza: 80.62  Mínimo: 1  Máximo: 35</p> <p>Variable continua categorizada en 10 categorías (3.4 años).</p> <p><b>Prueba de Ji cuadrada de Pearson:</b>  <b>p=0.487</b></p> <p><b>Prueba T: (p=0.006)</b>  <b>Prueba Levene: (p=0.016)</b>  <b>Prueba de Kolmogorov-Smirnov: Nivel inicial: (p=0.002) y Nivel avanzado: (p=0.101)</b></p>

	<b>Prueba de Mann-Whitney: (p=0.023).</b>
<b>Inicio de estudios de secundaria (contestó 90.8%):</b> Sí: 57.3% No: 42.7% <b>Prueba de Ji cuadrada de Pearson:</b> p=0.083	<b>Inicio de estudios de secundaria</b> Sí: 100%
<b>Secundaria, Institución de procedencia (contestó 43%):</b> Secundaria Federal: 31.9% Secundaria Estatal: 11% Secundaria técnica: 15.3% Telesecundaria: 4.3% INEA: 22.7 % Otro sistema: 14.7% <b>Prueba de Ji cuadrada de Pearson:</b> p=0.017	<b>Secundaria, Institución de procedencia (contestó 98.3%):</b> Secundaria federal: 40.7% Secundaria estatal: 15.3% Secundaria técnica: 23.7% Telesecundaria: 6.8% INEA: 8.5 Otro sistema: 5% <b>Prueba de Ji cuadrada de Pearson</b> p=0.805
<b>*Número de años sin estudiar (contestó 95.5%):</b> Media: 15.09 Mediana: 14 Moda: 2 Desviación típica: 12.07 Varianza: 145.79 Mínimo: 1 Máximo: 48 <b>Prueba de Ji cuadrada de Pearson:</b> p=0.040 Variable continua categorizada en 15 categorías (3.1 años ).	<b>*Número de años sin estudiar (contestó 98.3%):</b> Media: 9.02 Mediana: 7 Moda: 1 Desviación típica: 7.79 Varianza: 60.64 Mínimo: 0 Máximo: 33 <b>Prueba de Ji cuadrada de Pearson:</b> p=0.834 Variable continua categorizada en 10 categorías (3.3 años). <b>Prueba T: (p=0.000)</b> <b>Prueba Levene: (p=0.000)</b> <b>Prueba de Kolmogorov-Smirnov: Nivel inicial: (p=0.000) y Nivel avanzado: (p=0.020)</b> <b>Prueba de Mann-Whitney: (p=0.000)</b>
<b>Motivos de interrupción de estudios (contestó 26.6%):</b> Necesidad de trabajar: 20.8% Problemas económicos: 16.8% Problemas escolares: 12.9% Problemas personales: 12.9% Falta de tiempo: 10.9% Problemas familiares: 5% Matrimonio: 4% Enfermedad o accidente: 5% Otros motivos: 11.7% <b>Prueba de Ji cuadrada de Pearson:</b>	<b>Motivos de interrupción de estudios (contestó 58.3%):</b> Necesidad de trabajar: 17.1% Problemas económicos: 14.3% Problemas escolares: 11.4% Maternidad: 8.6% Cambio de domicilio: 11.4% Problemas personales: 8.6% Problemas familiares: 5.7% Matrimonio: 5.7% Otros motivos: 17.2% <b>Prueba de Ji cuadrada de Pearson</b>

p=0.178	p=0.335
<b>*Otros estudios (contestó 85.8%):</b> Sí: 43.4% No: 56.6% <b>Prueba de Ji cuadrada de Pearson:</b> p=0.001	<b>Otros estudios (95%):</b> Sí: 31.6% No: 68.4% <b>Prueba de Ji cuadrada de Pearson:</b> p=0.666
<b>Motivos de inscripción a SEA (contestó 53.3%):</b> Por acabar secundaria: 25.7% Por el sistema SEA: 11.4% Superación personal: 22.3% Otros motivos: 40.6% <b>Prueba de Ji cuadrada de Pearson:</b> p=0.884	<b>Motivos de inscripción a SEA (contestó 65%):</b> Por acabar secundaria: 23.1% Obtener certificado: 10.3% Por el sistema SEA: 15.8% Para mejorar en el trabajo o sueldo: 10.3% Por superación personal: 12.8% Otros motivos: 27.7% <b>Prueba de Ji cuadrada de Pearson</b> p=0.585
<b>*Número de horas diarias para el estudio</b> Media: 2.75 Mediana: 2 Moda: 2 Desviación típica: 1.71 Varianza: 2.93 Mínimo: 1 Máximo: 15  <b>Prueba de Ji cuadrada de Pearson:</b> p=0.124 Variable continua categorizada en 10 categorías.	<b>*Número de horas diarias para el estudio (contestó 93.3%):</b> Media: 3.41 Mediana: 3 Moda: 2 Desviación típica: 2.05 Varianza: 4.21 Mínimo: 1 Máximo: 13 <b>Prueba de Ji cuadrada de Pearson:</b> p=0.108 Variable continua categorizada en 8 categorías.
<b>**Medios, acceso a televisión (contestó 96%):</b> Hogar: 88.7% Trabajo: 4.7% Otro: 0.3% Hogar y trabajo: 6.3%	<b>**Medios, acceso a televisión (contestó 95%):</b> Hogar: 87.7% Trabajo: 1.8% Otro: Hogar y trabajo: 10.5%
<b>**Medios, acceso a videocassetera VHS (contestó 60.4%):</b> Hogar: 89.5% Trabajo: 6.1% Otro: 2.2% Hogar y trabajo: 2.2%	<b>**Medios, acceso a videocassetera VHS (contestó 66.7%):</b> Hogar: 85.2% Trabajo: 5% Otro: 5% Hogar y trabajo: 7.5%
<b>**Medios, acceso a teléfono (contestó 69.4%):</b> Hogar: 65.8% Trabajo: 12.2% Otro: 9.9%	<b>**Medios, acceso a teléfono (contestó 71.7%):</b> Hogar: 69.8% Trabajo: 11.6% Otro: 4.71% Hogar y trabajo: 14.1%

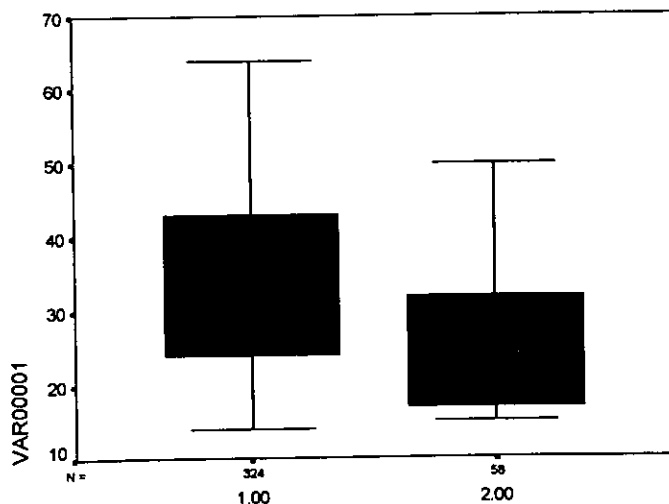
Hogar y trabajo: 12.2%	
<b>**Medios, acceso a fax (contestó 16.1%):</b> Hogar: 26.2% Trabajo: 54.1% Otro: 16.4% Hogar y trabajo: 3.3%	<b>**Medios, acceso a fax (contestó 20%):</b> Hogar: 16.7% Trabajo: 41.1% Otro: 33.3% Hogar y trabajo: 8.3%
<b>**Medios, acceso a computadora (contestó 20.3%):</b> Hogar: 44.2% Trabajo: 37.7% Otro: 11.7% Hogar y trabajo: 6.5%	<b>**Medios, acceso a computadora (contestó 36.7%):</b> Hogar: 36.4% Trabajo: 31.8% Otro: 22.7% Hogar y trabajo: 9.1%
<b>**Medios, acceso a correo electrónico e internet (contestó 12.4%):</b> Hogar: 34% Trabajo: 36.2% Otro: 27.7% Hogar y trabajo: 2.1%	<b>**Medios, acceso a correo electrónico e internet (contestó 18.3%):</b> Hogar: 18.2% Trabajo: 36.4% Otro: 45.5% Hogar y trabajo:
<b>*Asistencia a asesorías (contestó 98.2%):</b> Sí: 94.6% No: 5.4% Incluso, de un total de 18 asesorías: De 15 y 18: 58.8 % De 10 a 14: 22.2 % De 5 a 9: 7.6% De 1 a 5: 9.1% Ninguna: 2.3% Prueba de Ji cuadrada de Pearson: p=0.000	<b>*Asistencia a asesorías (contestó 96.7%):</b> Sí: 96.6% No: 3.6% Incluso, de un total de 18 asesorías: De 15 y 18: 62.5% De 10 a 14: 23.2% De 5 a 9 asesorías: 8.9% De 1 a 5: 3.6% Ninguna: 1.8% Prueba de Ji cuadrada de Pearson: p=0.622
<b>*Materias presentadas durante el ciclo escolar (contestó 100%):</b> 1: 1.3% 2: 22.7% 3: 6.6% 4: 69.4% Prueba de Ji cuadrada de Pearson: p=0.268	<b>*Materias presentadas durante el ciclo escolar (contestó 100%):</b> 1: 6.7% 2: 10% 3: 30% 4: 53.3% Prueba de Ji cuadrada de Pearson: p=0.099
<b>*Guía de aprendizaje, resolución de cada sesión en aproximadamente una hora (contestó 93.4%):</b> Nunca: 3.4% Casi nunca: 10.2% Casi siempre: 48.6% Siempre: 37.9% Prueba de Ji cuadrada de Pearson: p=0.017	<b>*Guía de aprendizaje, resolución de cada sesión en aproximadamente una hora (contestó 98.3%):</b> Nunca: 3.4% Casi nunca: 3.4% Casi siempre: 52.5% Siempre: 40.7% Prueba de Ji cuadrada de Pearson: p=0.841

<p><b>*Guía de aprendizaje, resolución de cada sesión sin la ayuda del asesor (contestó 94.5%):</b>  Nunca: 5.6%  Casi nunca: 8.7%  Casi siempre: 47.8%  Siempre: 38%  <b>Prueba de Ji cuadrada de Pearson:</b>  <b>p=0.001</b></p>	<p><b>*Guía de aprendizaje, resolución de cada sesión sin la ayuda del asesor (contestó 98.3%):</b>  Nunca: 4.4%  Casi nunca: 10.2%  Casi siempre: 44.1%  Siempre: 42.4%  <b>Prueba de Ji cuadrada de Pearson:</b>  <b>p=0.526</b></p>
<p><b>*Vio los programas de televisión durante la mayoría de las sesiones de asesoría (contestó 70.2%):</b>  Sí: 63.9%  No: 36.1%  <b>Prueba de Ji cuadrada de Pearson:</b>  <b>p=0.461</b></p>	<p><b>*Vio los programas de televisión durante la mayoría de las sesiones de asesoría (contestó 90%):</b>  Sí: 66.7%  No: 33.3%  <b>Prueba de Ji cuadrada de Pearson:</b>  <b>p=0.786</b></p>

\* Variables que se incorporan a los modelos de regresión logística.

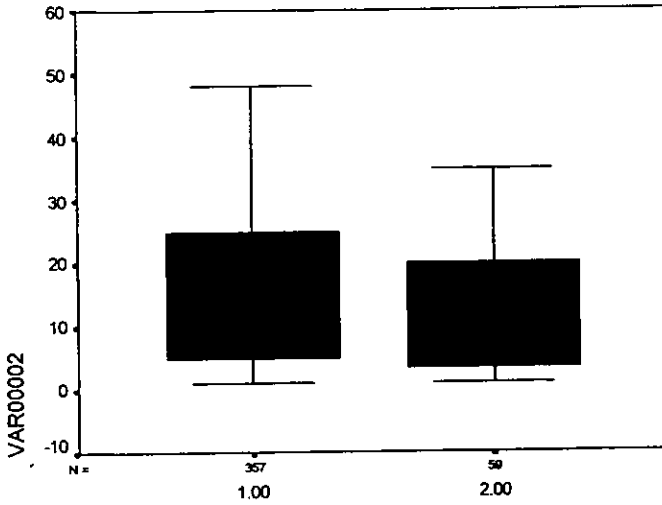
\*\* No se aplica prueba de Ji cuadrada de Pearson. Durante la etapa piloto de SEA, sólo importa el acceso a los medios de comunicación ya que los programas de apoyo durante esta etapa sólo se ven durante las asesorías presenciales en las sedes de SEA.

Diagrama de caja para edad: 1= Inicial, 2= Avanzado



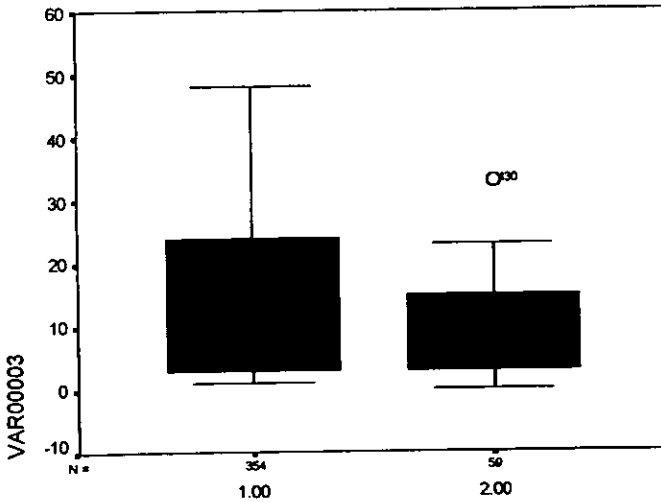
VAR00004

Diagrama de caja para número de años transcurridos desde que terminó la primaria:  
 1= Inicial, 2= Avanzado



VAR00004

Diagrama de caja para número de años sin estudiar: 1= Inicial, 2= Avanzado



VAR00004

## Reactivos

Los reactivos que sintetizan valores y conocimientos clave para el cuidado de la salud y la educación ambiental, de nivel inicial, según especialistas del área de Ciencias Naturales y, que serán incorporados al modelo de regresión logística son:

## Salud

R 26. ¿Cuál de las siguientes situaciones expresa **mejor** lo que es estar sano?

- A. Antonio se lleva bien con sus compañeros de trabajo y siempre está de buen humor.
- B. Verónica es modelo, por lo que siempre su apariencia es saludable.
- C. Julia no presenta dolencias y desempeña su trabajo con eficiencia.**
- D. Alfredo tiene dolores de cabeza, pero no le da importancia.

R 28. ¿Cuáles de los siguientes hábitos favorece la salud?

- A. Martín trabaja en una oficina en el día y por las noches maneja un taxi, fuma pero juega fútbol los domingos.
- B. Josefina estudia la preparatoria, come sólo frutas y verduras para estar en forma y hace ejercicio diariamente.
- C. Javier trabaja toda la semana, come a diferentes horas y los viernes tiene reuniones de negocios que suelen terminar en la madrugada.
- D. Ema es ama de casa, prepara para ella y sus hijos, sopa, guisado y ensalada, además acostumbra salir a caminar.**

R 36. ¿Cuál de las siguientes opciones es el **mejor** ejemplo de “calidad de vida”?

- A. José trabaja como instructor en un gimnasio, con ese trabajo se mantiene en buena forma y conoce a muchas personas.
- B. Sara es abogada y trabaja en una empresa que le paga muy buen salario, por lo cual puede acceder a todo tipo de bienes materiales.
- C. Rodolfo es mesero en un centro nocturno en el que le dan muy buenas propinas, y considera que con ese trabajo tiene lo necesario para vivir bien.
- D. Virginia es secretaria, los fines de semana acostumbra salir de paseo con su familia y cuenta con lo necesario para vivir adecuadamente.**

## Ambiente

R 12. ¿Cuál de las siguientes opciones es una razón ambiental por la que es conveniente tratar de evitar el uso de productos derivados del petróleo (unicel, plástico) como cubiertos, platos, vasos y envases desechables?

- A. Porque implica un desperdicio de energía y de los recursos naturales invertidos en su producción.**
- B. Porque están hechos de materiales que desprenden sustancias tóxicas que dañan nuestra salud.
- C. Porque en su fabricación se emplean materiales importados, con lo cual se daña la economía nacional.
- D. porque al estar hechos de materiales inflamables, pueden ser causa de incendios domésticos.

R 39. Josefina trabaja haciendo la limpieza en una oficina, una amiga le comentó que el agua se contamina por los jabones y los productos de limpieza, y que todos podemos hacer



algo para evitarlo. ¿Qué acción le recomendaría a Josefina para contribuir al cuidado del ambiente?

- A. Usar detergentes que hagan mucha espuma.
- B. Sustituir los productos de limpieza por unos más caros.
- C. Reducir en lo posible el uso de productos de limpieza.**
- E. Usar sólo cloro porque es barato y no daña el ambiente.

R 52. En una localidad hay una barranca en la que tiran la basura, lo que ha provocado que los niños constantemente padezcan de infecciones estomacales. A continuación se presentan en desorden los pasos que deben seguir los habitantes de la localidad para resolver ese problema:

- I. Exponer las posibles soluciones y establecer acuerdos entre todos.
- II. Asignar funciones y responsabilidades.
- III. Conocer cuál es la situación que origina el problema.
- IV. Reunir a la gente de lugar.
- V. Hacer un plan para resolver el problema.

¿Cuál es el orden correcto?

- A. I, II, III, IV
- B. IV, III, V, I, II
- C. IV, V, I, II, III**
- D. I, II, IV, V, III

Los reactivos que sintetizan valores y conocimientos clave para el cuidado de la salud y la educación ambiental, de nivel avanzado, según especialistas del área de Ciencias Naturales y, que serán incorporados al modelo de regresión logística son:

### Salud

R 5. ¿Cuál de las siguientes opciones hace referencia al concepto de sexualidad?

- A. Las relaciones sexuales entre hombres y mujeres.
- B. Los aspectos fisiológicos, afectivos y de valores.**
- C. Las características biológicas que diferencian a hombres de mujeres.
- D. La forma en que debemos comportarnos según nuestro sexo.

R 21. ¿Qué le sucede a una mujer que amamanta a su bebé?

- A. Su apariencia física mejora.
- B. El riesgo de padecer cáncer de mama es menor.**
- C. Su apariencia física se deteriora.
- D. El riesgo de padecer cáncer de mama es mayor.

R 23. ¿Cuál de las siguientes conductas es una característica de una persona con una autoestima alta?

- A. Es controladora y autoritaria con sus compañeros.
- B. Es obsesiva y perfeccionista en la realización de sus tareas.
- C. Es sumisa y desconfía de sus compañeros de trabajo.
- D. Es segura y confía en el desarrollo de su trabajo.**

## Ambiente

R35. La erosión del suelo es un proceso natural de desgaste del suelo. ¿Qué actividad incrementa este proceso?

- A. El uso inadecuado de plaguicidas.
- B. El uso de fertilizantes orgánicos.
- C. **La tala de bosques y selvas.**
- D. El policultivo.

R 45. ¿Cuál es un principio importante para el desarrollo sustentable?

- A. Garantizar el desarrollo económico dando prioridad a las actividades productivas y comerciales, para obtener mayores ganancias en poco tiempo.
- B. **Planificar la producción de bienes, mediante el uso de métodos y tecnologías que permitan la conservación de las especies silvestres y los ecosistemas.**
- C. Procurar la satisfacción de las necesidades básicas de nuestra generación, sin importar si las futuras generaciones satisfacen las suyas.
- D. Fomentar actitudes y estilos de vida, que permitan seguir utilizando a la naturaleza como hasta ahora.

R 52. ¿Cuál de las siguientes estrategias permite el manejo sustentable del agua en las zonas urbanas?

- A. Importar agua de regiones lejanas a las ciudades, para evitar el agotamiento de los depósitos subterráneos locales.
- B. Entubar los ríos que pasan por la ciudad, para evitar el desperdicio de agua por evaporación.
- C. Utilizar las aguas residuales para llenar lagos recreativos y fuentes, así como para las áreas verdes.
- D. **Someter las aguas residuales a tratamiento, para recargar con ellas los depósitos subterráneos.**

## Modelos de regresión logística

### Nivel inicial, modelo general

Las variables explicativas del modelo de regresión logística general, para nivel inicial son: Entidad Federativa, edad, sexo, estado civil, número de años transcurridos desde que terminó la primaria, número de años sin estudiar, otros estudios, número de horas diarias disponibles para el estudio, porcentaje de asistencia a asesorías, materias presentadas en el ciclo escolar, resolución de cada sesión de la Guía de Aprendizaje en aproximadamente una hora, resolución de cada sesión de la Guía de Aprendizaje sin la ayuda del asesor e ingreso mensual familiar.

**Total: 13**

Número de casos incluidos en el análisis: 209

**Prueba de bondad de ajuste de Hosmer y Lemeshow (significancia: 0.0179)**

Ho: El modelo ajusta bien los datos.

Se rechaza hipótesis nula.

Los resultados sobre las variables que participan en la ecuación mostraron que sólo son significativas: sexo, número de años transcurridos desde que terminó la primaria, resolución de cada sesión de la *Guía de Aprendizaje* sin la ayuda del asesor e ingreso mensual familiar.

A continuación se aplica el modelo de regresión logística, tomando como variables explicativas únicamente las variables que resultaron significativas de la prueba anterior.

Número de casos incluidos en el análisis: 294

**Prueba de bondad de ajuste de Hosmer y Lemeshow (significancia: 0.940)**

Ho: El modelo ajusta bien los datos.

El modelo predice 96.9% de los que Acreditan.

El modelo predice 33.3% de los que No acreditan.

**El modelo total predice 89.1%**

**Variables en la ecuación**

Variable	B	S.E.	Wald	df	Sig	Exp(B)
<b>Sexo (H)</b>	-1.490	.458	10.596	1	.001	.225
<b>Primaria</b>			10.285	9	.328	
(5-10)	.558	.746	.560	1	.454	1.747
(11-15)	.481	.572	.705	1	.401	1.617
(16-20)	2.826	1.119	6.375	1	.012	16.884
(21-25)	1.555	.735	4.469	1	.035	4.734
(26-30)	.591	.796	.552	1	.458	1.806
(31-35)	8.171	18.966	.186	1	.667	3537.686
(36-40)	1.349	1.169	1.331	1	.249	3.852
(41-45)	8.220	40.399	.041	1	.839	3115.860
(46-50)	8.405	37.351	.051	1	.822	4468.122
<b>Ingreso</b>			10.448	4	.034	
(1,000-2000)	1.054	.573	3.382	1	.066	2.869
(2,001-3000)	1.864	.691	7.269	1	.007	6.448
(3,001-4,000)	1.807	.783	5.332	1	.021	6.094
(4,001-5,000)	1.367	.629	4.719	1	.030	3.922
<b>Asesor</b>			15.982	2	.000	
(Casi si)	1.762	.714	6.093	1	.014	5.826
(Siempre)	.438	.593	.545	1	.460	.645
<b>Constante</b>	.283	.699	.164	1	.686	1.327

Sexo

Categoría de referencia: mujer

Exp ( $\beta$ )= .225 1/ Exp ( $\beta$ )= 4.45

Tiempo transcurrido desde que terminó la primaria (años)

Categoría de referencia (1-5)

(16-20) Exp ( $\beta$ )= 16.884

(21-25) Exp ( $\beta$ )= 4.734

Ingreso mensual familiar

Categoría de referencia: Menos de \$1,000.00

(\$1,000.00-\$2,000) Exp ( $\beta$ )= 2.869

(\$2,001.00-\$3,000.00) Exp ( $\beta$ )= 6.448

(\$3,001-\$4,000.00) Exp ( $\beta$ )= 6.094

(\$4,001.00-\$5,000.00) Exp ( $\beta$ )= 3.922

Resolución de cada una de las sesiones de la *Guía de Aprendizaje* sin la ayuda del asesor

Categoría de referencia: Nunca

(Casi siempre): Exp ( $\beta$ )= 5.826

### Nivel inicial, material de apoyo

Las variables explicativas del modelo de regresión logística para materiales de apoyo didáctico (*Guía de Aprendizaje*, función del asesor y programas de televisión de 30 minutos), para nivel inicial son :

IIA(1), IIA(2), IIA(3), IIB(1), IIB(2), IIB(3), IIC(1), IIC(2), IID(1), IID(2), IID(3), IIIA(2), IIIA(3), IIIA(4), IIIA(5), IIIA(6), IIIB(2), IIIB(3), IIIB(4), IIIB(5) y IIIB(6). (Anexo III, segunda y tercera parte).

**Total: 21**

Número de casos incluidos en el análisis: **188**

**Prueba de bondad de ajuste de Hosmer y Lemeshow (significancia 0.9672)**

Ho: El modelo ajusta bien los datos.

El modelo predice 99.39% de los que Acreditan.

El modelo predice 40% de los que No acreditan.

**El modelo total predice 91.49%**

**Ninguna de las variables de la ecuación resultó significativa.**

### Nivel inicial, reactivos clave

Las variables explicativas del modelo de regresión logística para reactivos claves para el cuidado de la salud y la educación ambiental, de nivel inicial, lo forman las preguntas:

12, 26, 28, 36, 39 y 52

**Total:6**

Número de casos incluidos en el análisis: **379**

Contestación reactivo 12: correcto: 181, incorrecto: 198

Contestación reactivo 26: correcto: 162, incorrecto: 217

Contestación reactivo 28: correcto: 299, incorrecto: 80

Contestación reactivo 36: correcto: 295, incorrecto: 84

Contestación reactivo 39: correcto: 281, incorrecto: 98

Contestación reactivo 52: correcto: 56, incorrecto: 323

**Al correr el modelo, el reactivo 52 no fue significativo por lo que sale del modelo.**

**Prueba de bondad de ajuste de Hosmer y Lemeshow (significancia 0.5011)**

Ho: El modelo ajusta bien los datos.

El modelo predice 96.69% de los que Acreditan.  
 El modelo predice 36.17% de los que No acreditan.  
**El modelo total predice 89.18%**

**Variabes en la ecuación:**

Variable	B	S.E.	Wald	df	Sig	R	Exp(B)
I1 (1)	-2.2446	.5932	14.3177	1	.0002	-.2082	.1060
I2 (1)	-1.2317	.4866	6.4062	1	.0114	-.1245	.2918
I3 (1)	-2.1960	.4178	27.6335	1	.0000	-.3004	.1112
I4 (1)	-1.0434	.3994	6.8259	1	.0090	-.1303	.3523
I5 (1)	-1.4533	.4035	12.9727	1	.0003	-.1965	.2338
Constant	1.8939	.4565	17.2110	1	.0000		

**Reactivo 12**

Categoría de referencia: Buena  
 Exp (β)= .1060 1/ Exp (β)= 9.43

**Reactivo 26**

Categoría de referencia: Buena  
 Exp (β)= .2918 1/ Exp (β)= 3.42

**Reactivo 28**

Categoría de referencia: Buena  
 Exp (β)= .1112 1/ Exp (β)= 8.99

**Reactivo 36**

Categoría de referencia: Buena  
 Exp (β)= .3523 1/ Exp (β)= 2.83

**Reactivo 39**

Categoría de referencia: Buena  
 Exp (β)= .2338 1/ Exp (β)= 4.27

**Nivel avanzado, modelo general**

Las variables explicativas del modelo general de regresión logística para nivel avanzado son: Entidad Federativa, edad, número de años sin estudiar, número de horas diarias disponibles para el estudio, porcentaje de asistencia a asesorías, materias presentadas en el ciclo escolar, resolución de cada sesión de la Guía de Aprendizaje en aproximadamente una hora, resolución de cada sesión de la Guía de Aprendizaje sin la ayuda del asesor e ingreso familiar.

**Total: 9**

Número de casos incluidos en el análisis: 44

**Prueba de bondad de ajuste de Hosmer y Lemeshow (significancia 1.000)**

Ho: El modelo ajusta bien los datos.

El modelo tiene un ajuste perfecto, es decir, reproduce las frecuencias observadas en lugar de estimarlas. En ningún nivel de las variables explicativas se presentan diferencias significativas.

#### **Nivel avanzado, material de apoyo**

Las variables explicativas del modelo de regresión logística para materiales de apoyo didáctico (*Guía de Aprendizaje*, función del asesor y programas de televisión de 30 minutos), para nivel avanzado son :

IIA(1), IIA(2), IIA(3), IIB(1), IIB(2), IIB(3), IIC(1), IIC(2), IID(1), IID(2), IID(3), IIIA(2), IIIA(3), IIIA(4), IIIA(5), IIIA(6), IIIB(2), IIIB(3), IIIB(4), IIIB(5) y IIIB(6). (Anexo III, segunda y tercera parte).

**Total: 21**

Número de casos incluidos en el análisis: 31

La mayoría de las frecuencias se presentan en las casillas 3 y 4.

**Prueba de bondad de ajuste de Hosmer y Lemeshow (significancia 1.000)**

Ho: El modelo ajusta bien los datos.

**El modelo reproduce los datos. En ningún nivel de las variables explicativas se presentan diferencias significativas.**

#### **Nivel avanzado, reactivos clave**

Las variables explicativas del modelo de regresión logística para reactivos claves para el cuidado de la salud y la educación ambiental, de nivel avanzado, lo forman las preguntas: 5, 21, 23, 35, 45 y 52

**Total:6**

Número de casos incluidos en el análisis: 57

Contestación reactivo 5: correcto: 18, incorrecto: 39

Contestación reactivo 21: correcto: 39, incorrecto: 18

Contestación reactivo 23: correcto: 43, incorrecto: 14

Contestación reactivo 35: correcto: 31, incorrecto: 26

Contestación reactivo 45: correcto: 39, incorrecto: 18

Contestación reactivo 52: correcto: 25, incorrecto: 32

**Prueba de bondad de ajuste de Hosmer y Lemeshow (significancia 0.8793)**

Ho: El modelo ajusta bien los datos.

El modelo predice 98.04% de los que Acreditan.

El modelo predice 33.33% de los que No acreditan.

**El modelo total predice 91.23%**

**VARIABLES EN LA ECUACIÓN:**

Variable	B	S.E.	Wald	df	Sig	R	Exp(B)
I1(1)	1.3036	1.3743	.8996	1	.3429	.0000	3.6824
I2(1)	-2.8734	1.3391	4.6045	1	.0319	-.2606	.0565
I3(1)	.2738	1.2033	.0518	1	.8200	.0000	1.3149
I4(1)	1.1066	1.2367	.8006	1	.3709	.0000	3.0241
I5(1)	-1.6284	1.0975	2.2015	1	.1379	-.0725	.1963
I6(1)	-1.7839	1.4034	1.6158	1	.2037	.0000	.1680
Constant	-.6837	1.0504	.4236	1	.5151		

**Sólo es significativo el reactivo 21**

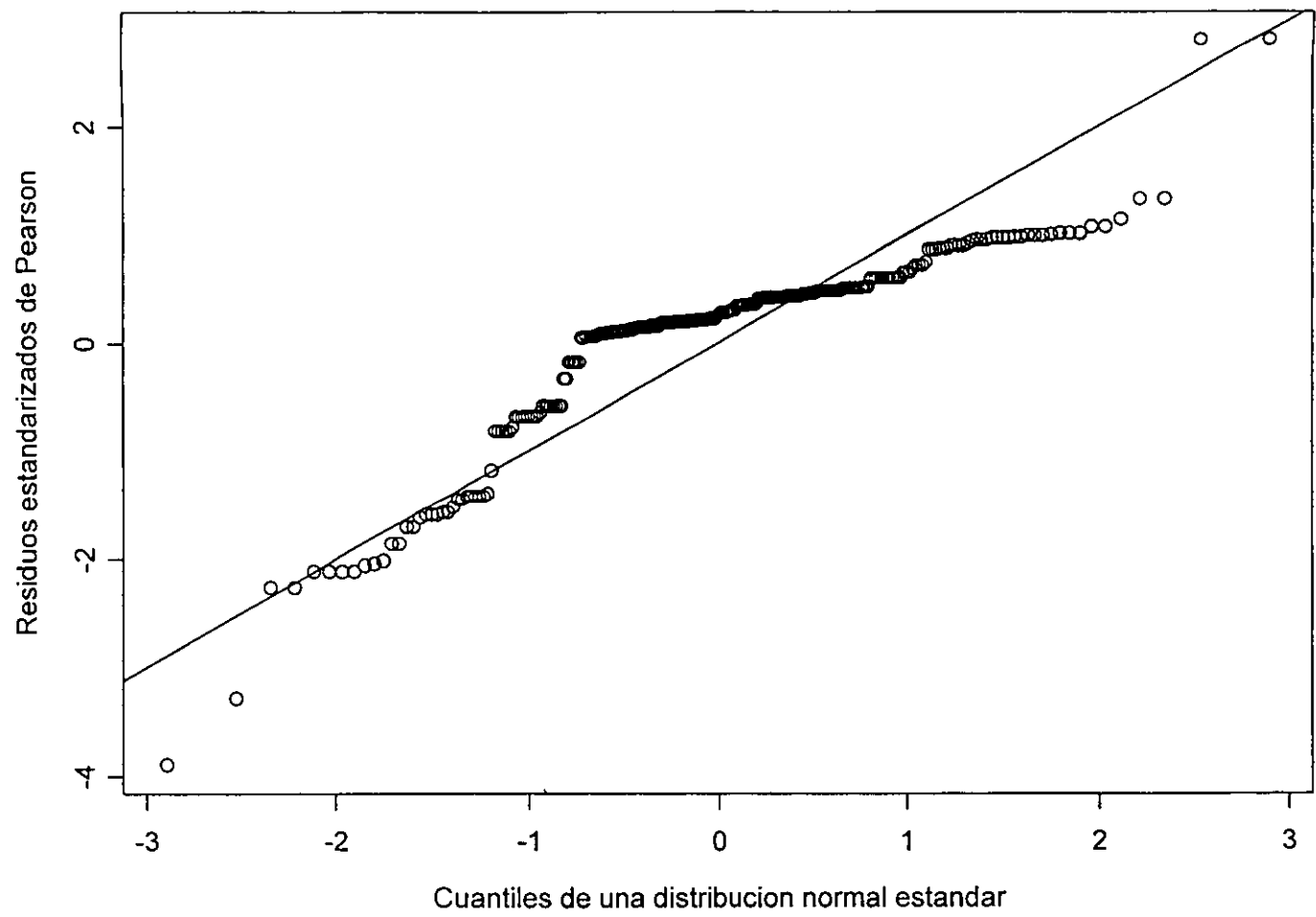
**Reactivo 21**

**Categoría de referencia: Buena**

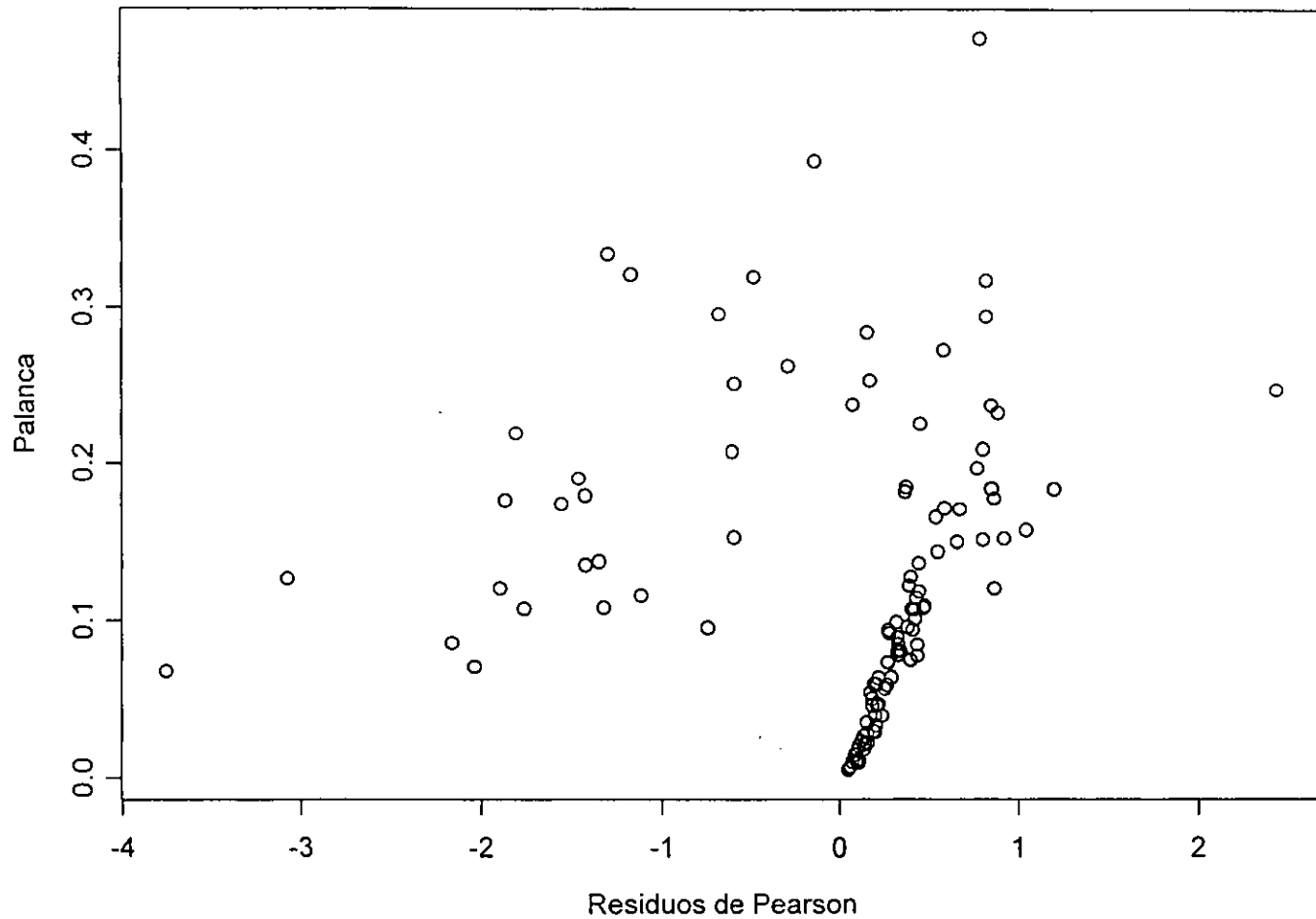
**Exp ( $\beta$ )= .0565 1/ Exp ( $\beta$ )= 17.69**

# Grafica 1

Modelo General de Nivel Inicial

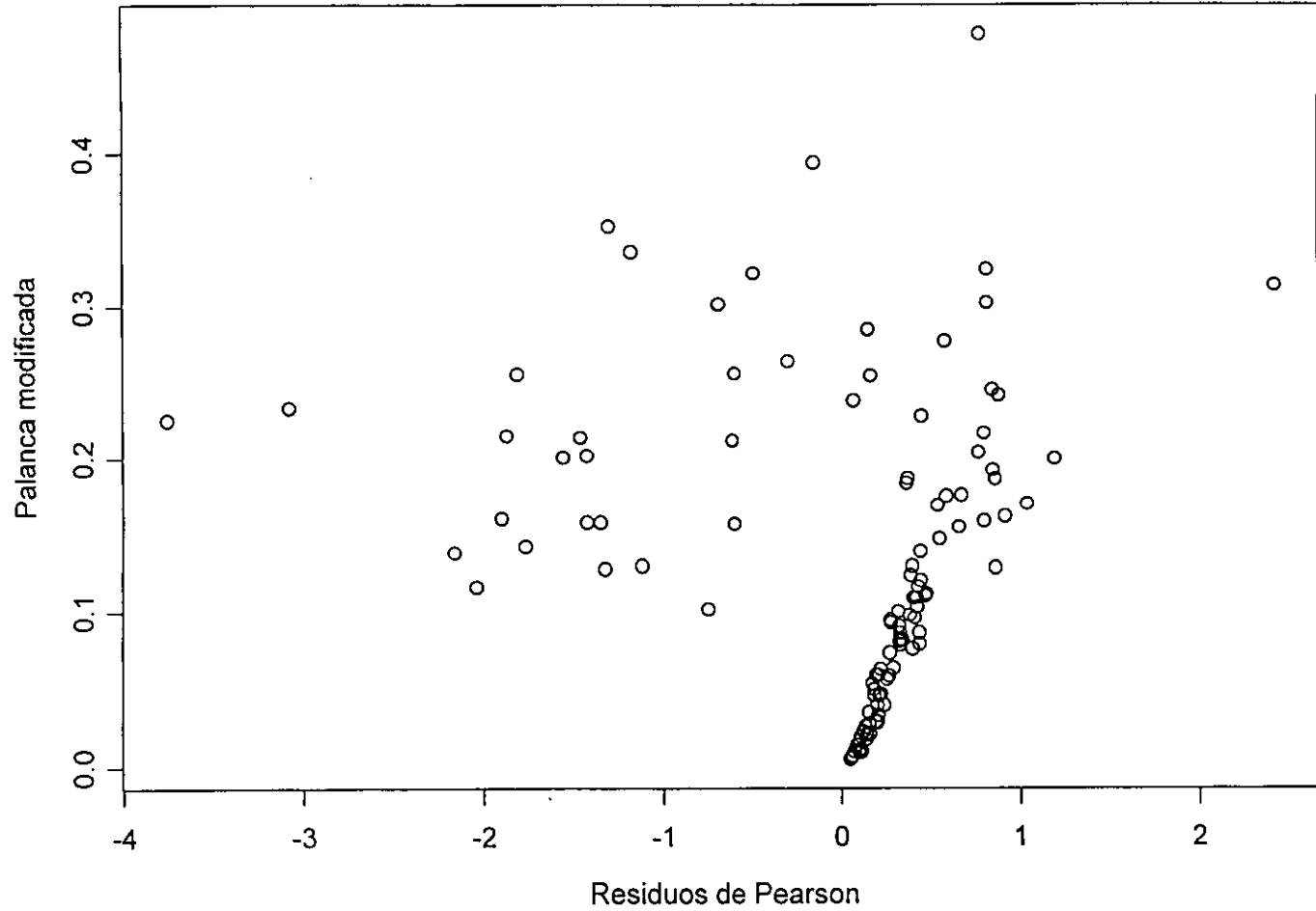






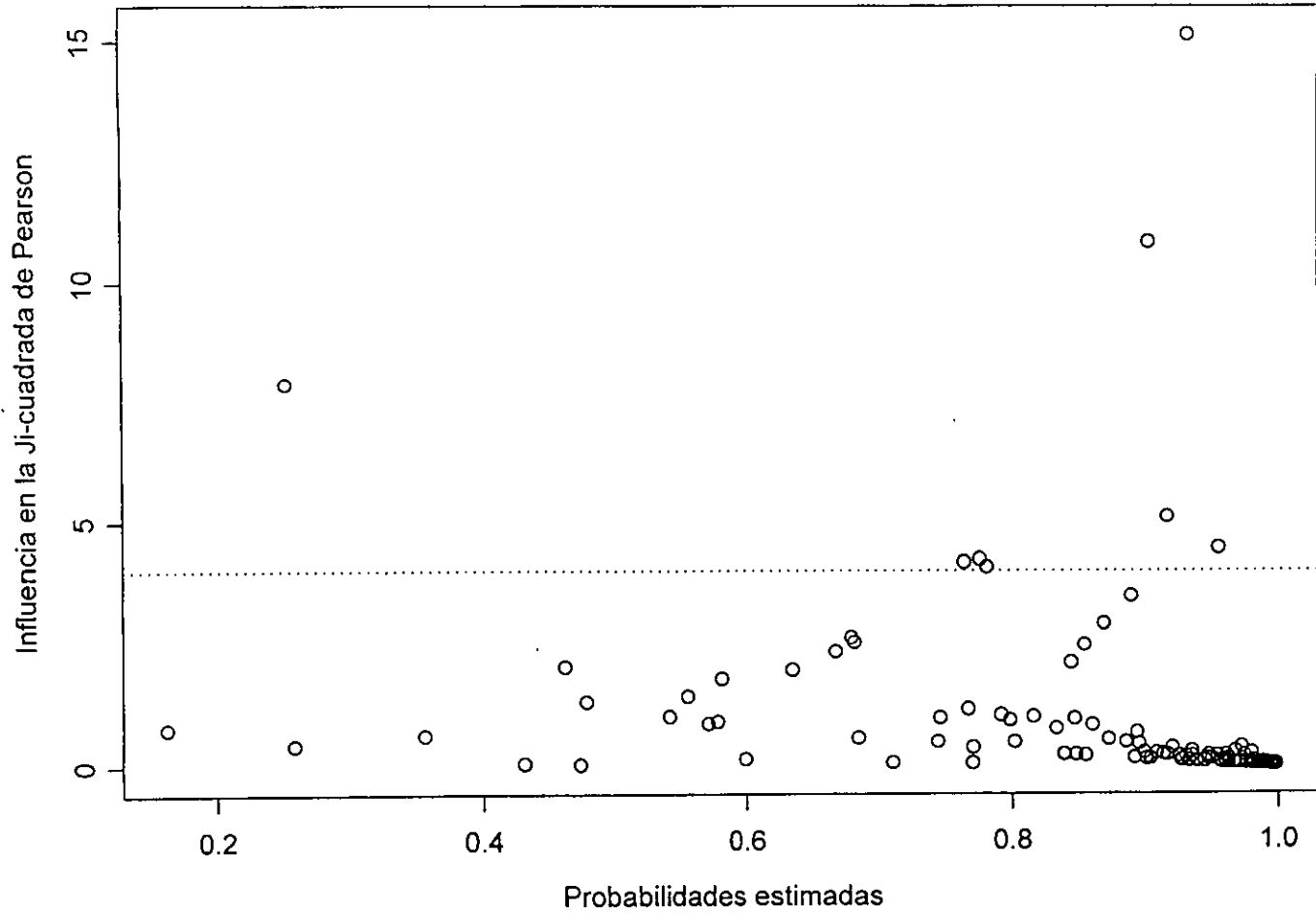
# Grafica 3

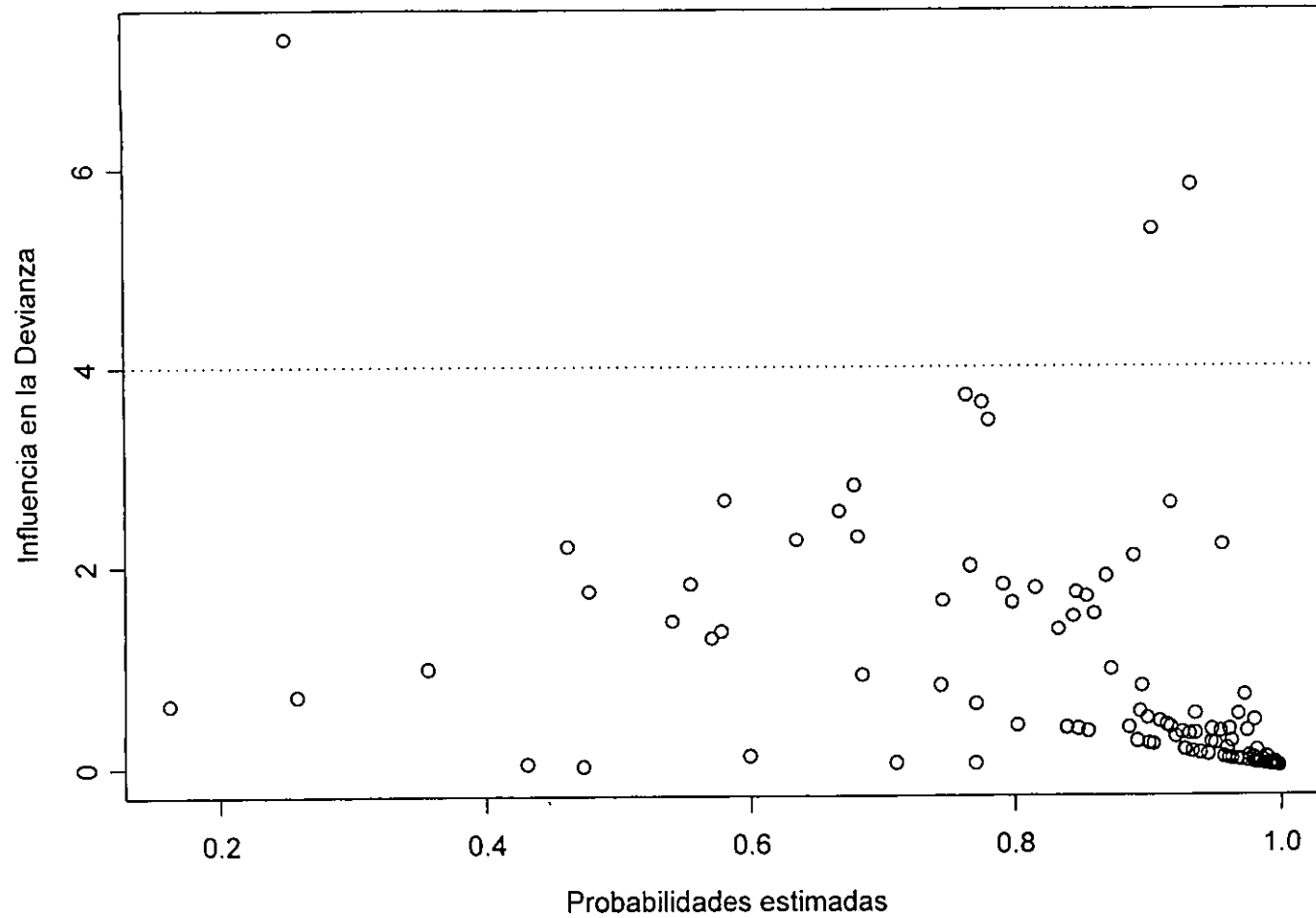
Modelo General de Nivel Inicial

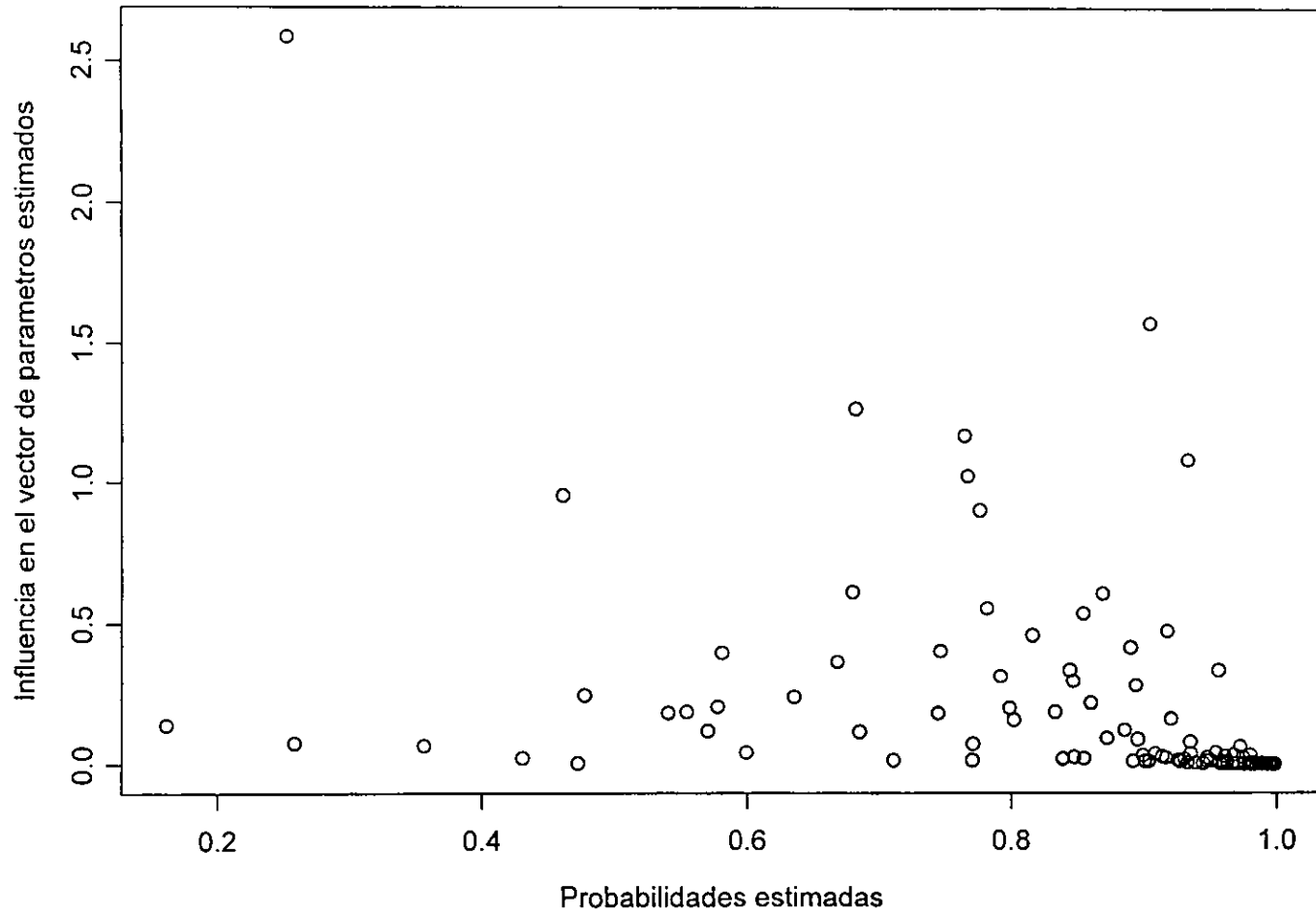


# Grafica 4

Modelo General de Nivel Inicial

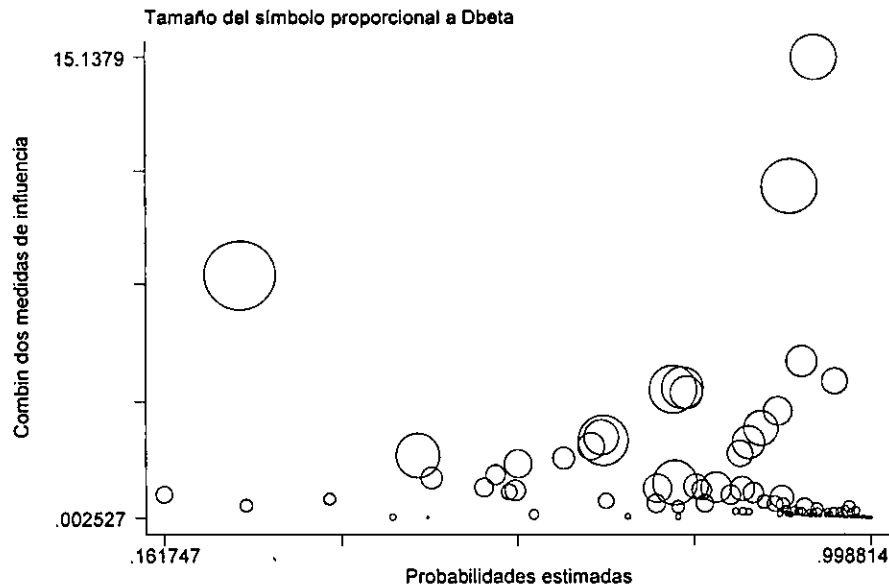






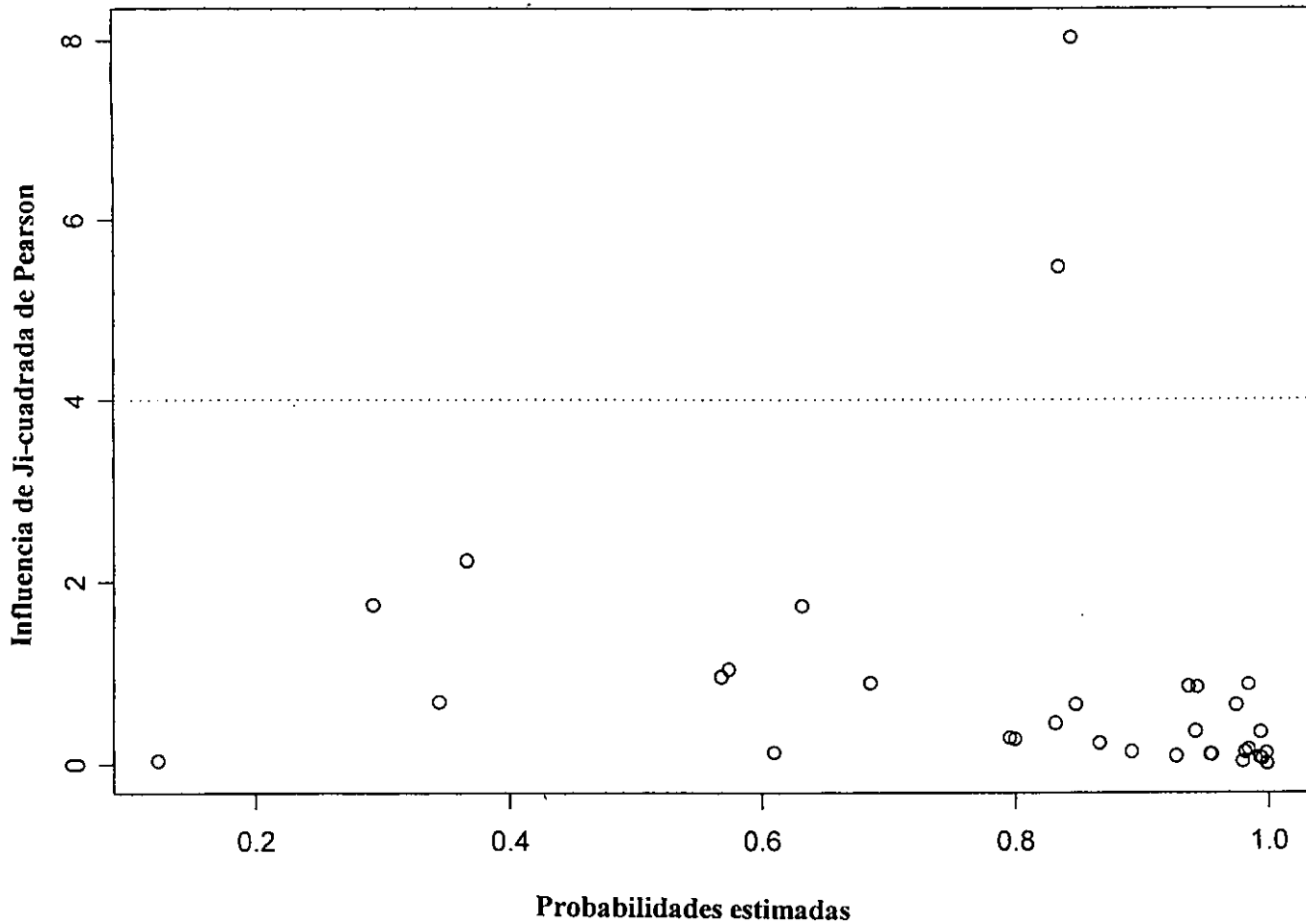
Gráfica 7. Combinación de dos medidas de influencia: Ji-cuadrada de Pearson y Dbeta

Modelo General de Nivel Inicial



# Grafica 8

Modelo de Reactivos Clave para Nivel Inicial









## Discusión

Destaca, como era de esperarse, una matrícula mayor en el nivel inicial que en el avanzado. En el nivel inicial se incorporan, además de las personas que nunca han iniciado estudios secundarios, las que abandonaron éstos (43%) sin haber acreditado ninguna materia, o quienes decidieron reiniciar desde cero. Cabe señalar que 10% de los inscritos en este nivel proviene de la secundaria del Instituto Nacional de Educación para Adultos (INEA). El 8.5% de los estudiantes inscritos en nivel avanzado, también provienen del INEA. Resulta necesario hacer un seguimiento al respecto, ya que SEA no pretende competir con esta institución; por el contrario, intenta, ser una alternativa más para la educación de adultos.

Jalisco fue la Entidad Federativa con mayor número de usuarios de nivel inicial. Esta sola entidad representa casi el 30% de la matrícula total. Cabe aclarar que SEA es operado por un partido político opositor al que gobierna la entidad. Se destinan más recursos al Programa que en otros lugares de la República; lo cual se manifiesta, por ejemplo, en una mayor difusión de SEA y en un salario significativamente superior para los asesores. Además, fueron los primeros en trabajar con público cautivo (personal de empresas maquiladoras o de instituciones específicas); ello se hizo de manera literal porque llevaron el Programa a Centros de Readaptación Social (Ceferesos). Sin embargo, tal situación deberá ser estudiada con mayor detalle.

El menor número de usuarios inscritos en ambos niveles se presentó en Baja California. En esa entidad SEA no ha logrado consolidarse totalmente.

No se encontró asociación entre la Entidad federativa y el rendimiento académico y, aunque en un primer momento se decidió que esa variable formara parte de los análisis de regresión logística de cada nivel, no resultó significativa; por lo que se extrajo de ambos modelos.

Por otro lado, el porcentaje de acreditados (87%) y de no acreditados (13%) para ambos niveles educativos es prácticamente el mismo; por lo que el rendimiento académico y el nivel educativo resultaron variables no asociadas.

La edad fue una de las variables asociadas con el rendimiento académico de los usuarios, tanto de nivel inicial como de avanzado; de hecho fue la única asociada al rendimiento académico en el nivel avanzado. Además, fue una de las variables clave que determinó cada uno de los niveles educativos como una submuestra (una de nivel inicial y otra de nivel avanzado) dentro de la población. Si analizamos la media, mediana y moda de ambos niveles, se advierte que las personas inscritas en el nivel inicial son de más edad; razón por la cual ha transcurrido más tiempo desde que acabaron la primaria (otra variable clave para dividir a las poblaciones), y que abandonaron sus estudios en general (otra más de las variables consideradas por los especialistas para separar las dos submuestras). Estas tres últimas variables fueron consideradas por los especialistas para ser incluidas en los modelos de regresión logística. Sin embargo, para nivel avanzado, sólo se consideraron la edad y el tiempo transcurrido sin estudiar. Aunque, al correr el modelo, éstas no resultaron significativas. Por su parte, para nivel inicial, el número de años transcurridos desde que el usuario terminó la primaria fue una de las variables significativas. Los modelos de regresión logística serán analizados en detalle más adelante.

Dado los datos reportados por la empresa Zimat, base del modelo de SEA, se esperaba ya una mayor inscripción de mujeres. Esto se corrobora con la inscripción general al área de Salud y Ambiente, donde 73% de los usuarios pertenecen al género femenino. Existe una mayor cantidad de mujeres inscritas en nivel inicial (75%) que en avanzado (65%). Esta variable resultó asociada con el rendimiento académico únicamente para el nivel inicial, y aunque fue sugerida por los especialistas para ambos modelos de regresión logística, sólo se consideró para el de inicial, donde a su vez resultó significativa. Esto se analizará con mayor detalle en el modelo de regresión lineal general de nivel inicial.

En nivel inicial existen más personas casadas que de otra categoría civil; mientras que en avanzado, destacan las personas solteras. Esta variable también fue sugerida por los especialistas para ambos modelos de regresión logística; sin embargo, sólo resultó asociada al rendimiento académico en nivel inicial; por lo tanto, se incorporó al modelo logístico general de ese nivel; aunque al correr el modelo, no resultó significativa.

Muchas personas no contestaron la pregunta sobre actividad principal. Es probable, entonces, que hubiera una confusión en la forma que ésta se planteó en el cuestionario. De cualquier forma, para ambos niveles educativos, destacan las actividades en el hogar (50%), servicios (11%) y oficios técnicos (8.5%). Para nivel avanzado, se observa una mayor tendencia a ser empleados, estudiantes o dedicarse a actividades secretarial-administrativas. Prácticamente, la mitad de la población, tanto de inicial como de avanzado, no reciben sueldo por su actividad principal. El 67% de los alumnos de nivel inicial perciben menos de \$4,000.00; mientras que en avanzado, es el 91% de la población. Es necesario aclarar, sin embargo que hubo muchos datos faltantes en nivel avanzado. En cuanto al número de horas a la semana que invierten los usuarios en su actividad principal, se debe notar que en ambos niveles se presentan rangos muy grandes. Por tal motivo, la desviación estándar es muy alta; en consecuencia, las medidas de tendencia central, arrojan información poco precisa y aunado con la confusión mencionada anteriormente, no se puede comentar nada al respecto.

Casi el 70% de las familias a las que pertenecen los usuarios de nivel inicial, perciben menos de \$3,000.00 al mes; mientras que para nivel avanzado, esto sucede con el 55% de las familias de los alumnos. Al comparar esta información con el ingreso per cápita mencionado anteriormente, se puede pensar que la mayoría de los usuarios de nivel inicial son cabeza de familia. El ingreso familiar mensual fue considerado por los especialistas como variable explicativa de los modelos de regresión logística, por lo que se incorporó a los modelos de ambos niveles educativos (aunque su asociación con el rendimiento académico sólo fue significativa para nivel inicial). Sin embargo, sólo resultó significativo para nivel inicial.

En lo que se refiere al número de personas con quienes vive el usuario, ambas submuestras presentan datos similares, los cuales coinciden a su vez con los reportados en Zimat (1996). Una familia típica, está conformada por 4.5 miembros.

Cabe aclarar que las preguntas relacionadas con los motivos por los que interrumpió los estudios y el porqué se inscribió en SEA, fueron efectuadas de manera abierta en el cuestionario, para posteriormente categorizarse. Sin embargo, las respuestas fueron poco precisas. Para sondeos posteriores, se recomienda que desde el inicio se planteen por

categorías. En estas categorías, destacan los problemas económicos y la necesidad de obtener el certificado. Esto se relaciona con el hecho de que cada vez es más común que en los empleos se requieran estudios más avanzados. También se debe mencionar que, debido al número de mujeres inscritas, se presentaron casos de abandono de estudio por matrimonio y maternidad.

La variable relacionada con el número de horas diarias disponibles para el estudio y el número de materias que presentan durante el ciclo era importante para el modelo educativo, ya que se requiere de una hora diaria de estudio por área a la que se inscriba el usuario. Por tal motivo, se recomienda que los alumnos tomen en cuenta su disposición de tiempo en la inscripción. Sin embargo, pese a que se estimó que en general, sólo disponen de dos a tres horas, se inscribieron a las cuatro asignaturas que ofrece SEA. En ambos casos no resultaron asociadas al rendimiento académico. Debido a que para los especialistas eran variables fundamentales en la predicción del rendimiento académico, fueron incorporadas a los modelos de regresión logística de ambos niveles educativos, donde tampoco resultaron significativas.

En cuanto a los programas de televisión, casi el 65% de los usuarios tuvieron acceso a los programas de tv durante las asesorías presenciales. De todas formas, es alto el porcentaje de las personas que no vieron los programas de televisión. Esto se debe a que en muchas sedes, en especial las que operan en zonas rurales como es el caso de Durango y San Luis Potosí, han tenido problemas con la señal EDUSAT; todavía no se logra que se graben los programas para ser transmitidos por una videocasetera. De cualquier manera, fue una variable que resultó no asociada significativamente con el rendimiento académico de los alumnos de ambos niveles educativos.

Más del 80% de los alumnos de los dos niveles educativos, asistieron al menos, a 10 asesorías presenciales de un total de 18. Esta variable, aunque fue incorporada a los modelos de regresión logística de ambos niveles educativos, en ningún caso resultó significativa.

En relación a los medios de comunicación que se utilizan en un sistema a distancia, el interés radicaba en el acceso a ellos, más que asociarlos al rendimiento académico de los alumnos porque en esta etapa de SEA, los programas de televisión se transmiten durante las asesorías presenciales. Tal información tendrá mayor relevancia cuando exista más acceso a estos apoyos por los canales abiertos de televisión.

Por último, es necesario aclarar que las variables formadas a partir de las respuestas a las preguntas: "Concluí cada sesión del libro en aproximadamente una hora" y "Contesté las sesiones sin el apoyo de mi asesor", fueron separadas del bloque de información sobre materiales didácticos e incorporadas a los modelos de regresión logística general, porque recogían información específica sobre el estudio independiente (aunque sólo se asociaron al rendimiento académico de los alumnos de nivel inicial). Sin embargo, al correr los modelos, fue únicamente significativa "Contesté las sesiones sin el apoyo de mi asesor", en nivel inicial.

Es importante comentar que más del 75% de los alumnos de ambos niveles educativos, resuelven las sesiones de aprendizaje en una hora. Esta información concuerdan con los tiempos estimados en el diseño de SEA.

A continuación se analizan cada uno de los modelos de regresión logística.

### Modelo general para nivel inicial

El primer modelo propuesto, construido a partir de la opinión de especialistas en investigación educativa y de los resultados obtenidos en la Prueba de Ji cuadrada de Pearson, se ajustaba poco a los datos (pues rechazó  $H_0$ . en la prueba de Hosmer-Lemeshow, significancia 0.0179). Este modelo tuvo como variables significativas: sexo, ingreso mensual familiar, número de años transcurridos desde que el usuario terminó la primaria y resolución de cada una de las sesiones de la *Guía de Aprendizaje* sin la ayuda del asesor. A partir de estos resultados, se decidió proponer otro modelo de regresión logística que contuviera únicamente las variables significativas mencionadas anteriormente. Este nuevo modelo se ajustó bien a los datos ( no rechazó  $H_0$ . en la prueba de Hosmer-Lemeshow, significancia 0.940), incluyó más casos en el análisis y presentó un porcentaje aceptable de predicción total (89%); aunque estima con mayor exactitud a los alumnos que aprueban el curso (97%), que a quienes no lo hacen (33%).

Para interpretar el análisis de regresión logística, se transformó Exp. ( $\beta$ ) en razón de momios; en el caso del género de las personas (variable significativa en general), se encontró que, en promedio, el momio de una mujer es 4.5 veces más grande que el de su correspondiente masculino. Lo anterior significa que una mujer tiene mayor probabilidad de acreditar el Curso de Salud y Ambiente, que un hombre.

Se consideró necesario recategorizar la variable ingreso mensual familiar, originalmente de 9, a 5 categorías. Se encontró que una persona que vive en una familia, cuyo ingreso mensual es mayor de \$1,000.00, tiene más probabilidad de acreditar el Curso de Salud y Ambiente, de quien tenga un ingreso menor.

El momio de un alumno que pertenece a una familia con un ingreso de \$1,000.00 a \$2,000 es, en promedio, 3 veces más grande, que uno cuya familia viva con menos de \$1,000.00; es decir, tiene una mayor probabilidad de acreditar el examen. El momio para un usuario cuya familia viva con un ingreso mensual de \$2,001.00 a \$3,000.00 es, en promedio, 6.5 veces más grande, que quien viva en una familia con un ingreso menor a \$1,000.00, teniendo una mayor probabilidad de pasar el Curso. Asimismo, el momio de un adulto que viva en una familia que recibe \$3,001 a \$4,000.00 es, en promedio, 6 veces más grande que el de una persona que pertenezca a una familia con un ingreso mensual de \$1,000.00, lo que significa que tiene una mayor probabilidad de acreditar el examen.. Por último, el momio de un alumno cuya familia tenga un ingreso mensual de \$4,001.00 a \$5,000.00, en promedio, es 4 veces más grande que el de una persona que viva en una familia con un ingreso familiar mensual de \$1,000.00, dándole una mayor probabilidad de acreditar el Curso de Salud y Ambiente de nivel inicial.

La información anterior refuerza el hecho de que una familia que viva con menos de \$1,000.00, tiene una calidad de vida menor que otra con mayores ingresos. Lógicamente

esta desventaja se traduce en una formación académica deficiente, que de nueva cuenta, influirá en la calidad de vida futura de esas personas.

La variable “número de años transcurridos desde que el usuario terminó la primaria”, en un primer momento, fue incorporada al modelo como continua. El modelo logístico mostró que la probabilidad de acreditar el curso, se incrementaba en 7.4% por año transcurrido. Como este resultado era extraño, se decidió categorizar la variable cada 5 años. Los resultados obtenidos mostraron que los usuarios que están en la categoría de (16-20) tienen, de en promedio, un momio 17 veces más grande que quienes terminaron la primaria hace de 1 a 5 años, es decir, tienen una mayor probabilidad de acreditar el examen. En este mismo sentido, se encontró que los usuarios de la categoría (21-25) tienen, en promedio, un momio 5 veces más grande, que los que terminaron la primaria en un máximo de 5 años, obteniendo una mayor probabilidad de acreditar el Curso de Salud y Ambiente de nivel inicial. La edad de estas personas oscila entre los 30 y 40 años.

En lo que se refiere a la pregunta: “resolución de las sesiones de la *Guía de Aprendizaje* sin la ayuda del asesor”, se encontró que en promedio, el momio de las personas que resuelve “Casi siempre” la sesión sin la ayuda del asesor (48%), es casi 6 veces más grande que el de una persona que, “Nunca” y “Casi nunca” lo hace (14.3%) (categorías reagrupadas); es decir cuentan con una mayor probabilidad de acreditar el examen. Este resultado nos muestra que las personas que son capaces de estudiar de manera independiente, tienen mayor probabilidad de acreditar el Curso. Lo anterior se relaciona directamente con los requerimientos de los modelos de educación a distancia. Al respecto se recomienda, que durante el *Curso de Inducción* y durante las primeras sesiones presenciales, se haga hincapié en metodologías de estudio independiente.

A continuación se discuten algunos aspectos de la bondad de ajuste y el diagnóstico del modelo.

La  $\chi^2$  de Pearson tiene un valor de 89.28 con un valor de significancia de 0.7925. Se obtienen valores similares para la Devianza (La prueba de Hosmer Lemeshow tiene un valor de 6.19 con un valor de significancia de 0.625). Estas tres pruebas muestran que hay un buen ajuste del modelo a los datos en forma global.

Resta analizar la influencia individual que tienen algunas observaciones en el modelo, para lo cual se presentarán algunas técnicas de diagnóstico desarrolladas para el mismo (consultar el apartado de Análisis de resultados).

Gráfica 1. Esta gráfica no es muy adecuada para juzgar el ajuste del modelo, ya que para que los residuos de Pearson por cada patrón de covariable, realmente se asemejen a valores de una Normal estándar, es necesario que el tamaño,  $m_j$ , de cada patrón de covariable sea grande, lo que no ocurre en este caso, ni tampoco en general. La gráfica se presenta sólo para mostrar que hay algunos patrones de covariables que el modelo aparentemente no ajusta bien.

Gráfica 2. En esta gráfica, los valores extremos a la izquierda o derecha de la misma representan patrones de covariables con residuos grandes, lo cual significa que el modelo no los ajusta adecuadamente. Los puntos en la parte superior evidencian patrones con una gran palanca, es decir, individuos cuyos valores en alguna o varias covariables, están alejados de los valores comunes de los otros grupos de patrones de covariables.

Gráfica 3. Esta gráfica sirve para detectar patrones que son pobremente estimados por el modelo (residuos grandes), así mismo, son observaciones alejadas de la nube de puntos (palanca grande). El punto de corte sugerido por Pregibon (1981) es de 1, por lo que, en este caso, no hay ningún punto con esta característica.

Gráficas 4 y 5. Ambas muestran el impacto que tendría quitar las observaciones de un patrón de covariable, en las estadísticas Ji-cuadrada y Devianza, respectivamente. Como cada contribución individual a estas estadísticas, se distribuye Ji-cuadrada con un grado de libertad (3.84), un punto de corte holgado es 4, el cual se adoptará como tal. Aunque en el caso de la influencia sobre la Ji-cuadrada de Pearson (gráfica 4), aparecen 8 valores por encima de esta cota, es obvio que tres de ellos presentan un impacto más contundente, mismas que se muestran en la influencia sobre la Devianza. Tales observaciones corresponden a los patrones de covariables: 83, 62 y 41.

Gráfica 6. Aquí se presenta una de las medidas más importantes en el diagnóstico de las observaciones, porque muestra el impacto que una observación tiene sobre *todo el vector de parámetros estimados*. Aunque no existe un punto de corte establecido para esta medida, es posible hacer un símil con regresión lineal y adoptar el valor de 1 como tal. Si se asume este valor de corte, se tendría 6 observaciones que pueden ser influyentes, sobre todo el vector de parámetros. Sin embargo, existen dos con una influencia aparente, realmente importante; en particular, uno de ellos tiene una influencia notable (patrón de covariable 83).

Gráfica 7. Finalmente esta gráfica muestra una combinación de medidas de influencia; a saber, en la Ji cuadrada de Pearson y en todo el vector de parámetros estimados. Una observación influyente en estas dos medidas es aquella que está representada por una circunferencia con mayor diámetro. Como era de esperarse, después de los análisis previos, la observación más influyente en estas dos medidas es el patrón de covariable 83.

Dado que se detectaron tres patrones que podrían influir de manera determinante en las características del modelo, se procederá a mostrar cómo se afectan los parámetros estimados, sin la presencia de cada una de ellas (sólo se muestran resultados para el patrón 83) y después en conjunto.

Parámetro	Completo	Sin 83	Cambio relativo**	Sin 83, 63, 41	Cambio relativo
Sexo	0.2252751	0.160196	40%	0.1392019	61%
Ingreso2	2.869065	3.603553	20%	4.822077	41%
Ingreso3	6.447985	9.421865	32%	10.51845	39%
Ingreso4	6.09411	8.747817	31%	17.08499	65%
Ingreso5	3.92208	5.650497	31%	5.988151	35%
Años2	1.747154	0.829662	110%*	1.190251	46%*
Años3	1.616974	1.57971	2%*	1.380018	17%*
Años4	16.88446	20.34895	17%	21.88826	23%
Años5	4.733792	5.071662	7%	4.931033	4%
Años6	1.806084	1.788388	0.9%*	1.600229	12%*
Años8	3.8524	4.129993	7%*	-----	
Sesión2	5.826433	6.123658	5%	4.997535	16%
Sesión3	0.645431	0.5619948	14%*	0.4617453	39%*

\*Parámetro no significativo en ninguno de los dos modelos

\*\*Cociente entre los estimadores del modelo completo y el modelo sin el patrón de covariables especificado.

Como puede verse en esta tabla, quitar el patrón de covariable 83 muestra un impacto mayor a 30% en el cambio relativo de los parámetros estimados, en los parámetros: sexo, ingreso3 (>2000 y <3000), ingreso4 (>3000 y <4000) e ingreso5 (>4000); es decir, en las variables sexo e ingreso. Aunque existe un cambio de un 110% en la variable años2 (5-10 años que terminó la primaria), este parámetro no es estadísticamente significativo, por lo que no será tomado en cuenta.

Cuando se hizo esta misma comparación del modelo completo contra los modelos sin los patrones 63 y 41, respectivamente, no se observó ningún cambio en los parámetros de una magnitud semejante a la considerada anteriormente, por lo que se decidió medir el cambio que producirían los tres patrones de covariables juntos. Aunque el cambio relativo se incrementa en la mayoría de las comparaciones, a excepción de la variable ingreso4 (>3000 y <4000), el resto de los cambios no es considerable con respecto al que ocurre cuando se elimina únicamente el patrón 83, por lo tanto, se considera que este es el patrón más influyente en el análisis.

Las características de estos individuos (2) del patrón 83, son:

respuesta: aprobados, sexo: masculino, nivel socioeconómico: menor de \$1000, hace entre 5 y 10 años que concluyeron la primaria y siempre resolvieron la sesión sin ayuda del asesor. Según lo estipulado por el modelo, estos individuos tienen tres características desfavorables para aprobar: sexo, nivel de ingresos y años de haber concluido la primaria, lo cual implica una probabilidad de aprobar de tan solo 0.2521, lo cual se opone al hecho real de que aprobaron el curso.

El resto de las estadísticas de diagnóstico de estos individuos son:

Residuo de Pearson = 2.43, de Devianza = 2.34, palanca = 0.2469, influencia en la Ji cuadrada de Pearson = 7.878, en la Devianza = 7.31 y en el vector de parámetros estimados = 2.58.



A pesar de la influencia del patrón de covariable 83 sobre el cambio relativo de los parámetros estudiados, se decidió dejarlo en el modelo. Esta decisión se tomó porque la inconsistencia puede deberse a que los individuos son suficientemente autodidactas, sin importar las otras características o a que se trate tan solo de alumnos que copiaron en el examen de acreditación.

### **Modelo de materiales de apoyo didáctico para nivel inicial**

Los datos se ajustan bien al modelo (no rechazó  $H_0$  en la prueba de Hosmer-Lemeshow, 0.9672); además, el modelo presenta un alto porcentaje de predicción (91.49%), aunque predice mejor a quienes acreditan el examen del curso (99.39%) que a quienes no lo hacen (40%). Sin embargo, ninguna de las variables que participan en la ecuación resultaron significativas. En un primer momento se pensó que esta situación se debía a que prácticamente todas las respuestas caían en las casillas "Casi siempre" y "Siempre". A partir de esta observación, se decidió reagrupar las respuestas "Nunca" y "Casi nunca" en una misma categoría y correr nuevamente el modelo. El resultado fue el mismo; es decir, ninguna de las variables participantes en la ecuación resultaron significativas. Esto significa que no existen diferencias entre las categorías de las variables incluidas en el modelo. Lo anterior, hace pensar que los materiales didácticos (*Guía de Aprendizaje*, programas de televisión de 30 minutos y la participación del asesor) son independientes del rendimiento académico de los alumnos inscritos en el área de Salud y Ambiente de nivel inicial.

### **Modelo de reactivos clave para nivel inicial**

Al correr el modelo sugerido por los especialistas, el reactivo 52, no fue significativo. Ante este resultado y, tomando en cuenta, que sólo fue contestado correctamente por el 15% de los usuarios, se decidió excluirlo del modelo. Es probable que el alto porcentaje de respuestas incorrectas (85%) se deba, más que a un problema académico, al distractor A. En él se ordenan los pasos de acuerdo con la secuencia numérica, y es probable que confundiera a los usuarios. Esta hipótesis podrá contrastarse pronto, ya que para otras aplicaciones del examen de acreditación el reactivo fue modificado (ver página 45).

El nuevo modelo contiene los reactivos: 12, 26, 28, 36 y 39; presentó un buen ajuste (no rechazó  $H_0$  en la prueba de Hosmer-Lemeshow, 0.5011) y un porcentaje aceptable de predicción total (89.18). Sin embargo, predice mejor a los alumnos que acreditan el examen (96.69%), que a quienes no lo hacen (36.17%).

Para interpretar el análisis de regresión logística, se transformó Exp. ( $\beta$ ) en razón de momios; se encontró que en el caso de la pregunta 12, el usuario que conteste correctamente este reactivo tiene en promedio un momio 9.43 veces más grande que quien no lo hace, lo que significa que tiene una probabilidad mayor de acreditar el examen. Los resultados de la pregunta 26 muestran que, el momio de quien conteste correctamente es, en promedio, 3.42 veces más grande que el de quien no lo haga, teniendo una mayor probabilidad de acreditar el Curso. En relación a la pregunta 28, el momio de quien responda correctamente es, en promedio, 9 veces más grande del de quien no lo haga, otorgándole una mayor probabilidad de pasar el examen. En la pregunta 36, los resultados mostraron que el momio de los usuarios que contesten correctamente el reactivo es, en

promedio, 3 veces más grande que el de quien no lo conteste adecuadamente, es decir, tiene una mayor probabilidad de acreditar el Curso. Sobre la pregunta 39 los resultados muestran que el momio de quien conteste correctamente la pregunta es 4 veces más grande que el de quien no lo haga, teniendo una mayor probabilidad de acreditar el Curso de Salud y Ambiente de nivel inicial.

A continuación se discuten algunos aspectos de la bondad de ajuste y el diagnóstico del modelo.

Este modelo tiene características muy peculiares. Todas las variables explicativas son dicotómicas y, por lo tanto, el número de patrones de covariables distintos: 34, es mucho menor que las observaciones: 379.

El ajuste del modelo es muy bueno, ya que la Ji-cuadrada de Pearson, la de Devianza y la de Hosmer-Lemeshow dan valores de significancia de 0.79 , 0.76 y 0.61, respectivamente.

Dentro de los análisis de diagnóstico, como muestran las gráficas 8 y 9, se tienen a lo más tres patrones de covariables que pueden ser influyentes (gráfica 9); sin embargo, es claro que sólo uno de ellos, muestra un efecto marcadamente fuerte, que se evidencia en ambas gráficas. Mismo efecto que es evidenciado por la gráfica 10, ya que este punto en cuestión corresponde al círculo de mayor diámetro y más alto en el eje vertical. Estas observaciones (13), pertenecen al patrón de covariable 6.

Al realizar la exploración del efecto que tienen estas observaciones al eliminarlas del modelo, se observa que se producen cambios relativos de un 9%, 17%, 71% , 66% y 41% en los estimadores.

Las características de estos individuos son:

Covariables observadas: reactivo 12=1; reactivo 26=0; reactivo 28=1; reactivo 36=0; reactivo 39 =1

Algunas estadística de diagnóstico extremas en estos individuos son: Probabilidad estimada=0.8445, palanca=0.4907, influencia sobre la Ji-cuadrada de Pearson=8.0013 y Dbeta=4.3806.

La razón más lógica para que estos individuos puedan ser ajustados por el modelo, aparentemente resulta del hecho que, entre estos trece individuos hay 8 de ellos que aprobaron el curso (respuesta=1) y 5 que no lo hicieron. Es claro entonces que hay una fuerte inconsistencia en este último caso, ya que la probabilidad estimada de aprobar es muy grande: 0.8445. Se considera que este hecho es el que hace que el modelo ajuste pobremente a estos individuos.

Por último, se discutirá, por decirlo de alguna manera, el significado académico de las preguntas participantes.

El reactivo 12 pertenece al área de ambiente, en éste se sintetizan tanto el concepto de recursos naturales no renovables, el tema de la contaminación del suelo, la producción de basura, como el desperdicio de recursos naturales y mide además, la actitud del usuario hacia la conservación del ambiente. Esta pregunta fue contestada correctamente sólo por el

48% de los alumnos. Es importante sugerir estrategias de aprendizaje para consolidar mejor el tema.

La pregunta 26 corresponde al área de salud; aquí se maneja el concepto integral de salud, en el sentido del pleno bienestar físico y mental de las personas. El 43% de la población contestó correctamente. Este porcentaje no es tan malo si se considera que el concepto de salud que prevalece en la población, es el de no estar enfermo, o en el mejor de los casos, a estar bien físicamente. De todas formas es necesario trabajar más sobre el concepto en las asesorías presenciales.

La pregunta 28, también del área de salud, mide un cambio de actitud para la conservación de la salud, pues toma en cuenta la alimentación adecuada y el ejercicio físico. El 79% de las personas contestaron correctamente. Esto se asocia directamente con el alto porcentaje de mujeres amas de casa inscritas.

El reactivo 36 del área de salud, aborda el concepto de calidad de vida de una manera aplicada. Este concepto también es uno de los ejes del área, ya que normalmente se asocia al bienestar económico, y no toma en cuenta otros aspectos como la posibilidad de satisfacer anhelos y vivir en democracia o en un ambiente sano. El 78% de los usuarios contestó este reactivo correctamente. Sin embargo, más que pensar en un aprendizaje integral del concepto, el alto porcentaje de respuestas correctas puede deberse a que la base del reactivo dice en su última parte "...y cuenta con lo necesario para vivir adecuadamente.", lo cual puede entenderse como una situación económica favorecida. Por lo anterior, se recomienda modificar el reactivo para estar seguros que mide lo que tiene que medir.

El reactivo 39 pertenece al campo de conocimiento de ambiente. Es una pregunta que mide la actitud de los usuarios hacia un recurso en peligro como el agua, y cómo evitar su deterioro a partir de acciones individuales. Fue contestado correctamente por 74% de la población; esto nos muestra un cambio de actitud hacia el cuidado del recurso.

### **Modelo general para nivel avanzado**

Al analizar los resultados de las pruebas Ji cuadradas de Pearson se observó que, salvo la edad, ninguna otra variable está asociada al rendimiento académico. A pesar de este resultado, se decidió correr un logit con las variables importantes desde el punto de vista de los especialistas en investigación educativa. En el modelo de regresión logística propuesto ninguna de las variables resultó significativa; ni siquiera la edad, la cual fue integrada al modelo en forma continua y categorizada.

Lo anterior nos lleva a concluir que no existen diferencias significativas entre ninguna de las categorías de las variables sugeridas para integrar el modelo de regresión logística. Estos resultados nos hablan de una población de usuarios muy homogénea.

### **Modelo de materiales de apoyo didáctico para nivel avanzado**

En este modelo, la prueba de Hosmer-Lemeshow tuvo una significancia de 1.000. El resultado muestra que el modelo está reproduciendo los datos. Igual que para el modelo general de nivel avanzado, se reporta una población de alumnos muy homogénea, en donde las categorías de las variables propuestas para predecir el rendimiento académico, no presentan diferencias significativas entre ellas.

Cabe aclarar que, de la misma manera que en el modelo propuesto para la valoración de los materiales de nivel inicial, se corrió el logit con las cuatro categorías originales de las variables y también, reagrupando dos de ellas, presentándose los mismos resultados.

### **Modelo de reactivos clave para nivel avanzado**

El primer modelo sugerido, formado por tres reactivos del área de salud y tres del área de ambiente, se ajusta bien a los datos (no rechazó  $H_0$  en la prueba de Hosmer-Lemeshow, con una significancia de 0.8793); e incluso el modelo presenta un alto porcentaje de predicción (91.23%). Sin embargo, predice mejor a los alumnos que acreditan el examen del curso (98.04%) que a los que no lo hacen (33.33%). Sin embargo, al correr el modelo, sólo resultó significativo el reactivo 21.

Los datos anteriores arrojan poca información sobre lo que está pasando en la población de usuarios de nivel avanzado, con respecto a su formación académica. Sólo confirma, como se ha mencionado antes, que se trata de una población muy homogénea. El logit desde el punto de vista educativo no nos sirve.

A continuación se comentan algunos aspectos académicos.

El reactivo 5, aunque no fue significativo en la predicción del rendimiento académico, es un reactivo importante del área de salud. En éste se trabaja el concepto integral de sexualidad. Si tomamos en cuenta el porcentaje de respuestas incorrectas (68%), se deduce que es un concepto que no se ha logrado consolidar en un aprendizaje significativo. Se sigue con la idea inexacta de que la sexualidad únicamente se refiere a la parte física del concepto; es decir, se sigue confundiendo con el de sexo.

La pregunta 21 se relaciona con los beneficios para la mujer que se obtienen al amamantar a los hijos. Esta variable fue la única significativa para predecir el rendimiento académico y se asocia directamente con el género de los inscritos al área de Salud y Ambiente, pues un 65% son mujeres.

Respecto al reactivo 23, que corresponde al área de ambiente prácticamente la mitad de la población contestó de manera satisfactoria. En esta pregunta, se trabaja el deterioro del suelo y las principales causas de erosión. Es importante sugerir estrategias de aprendizaje para afianzar mejor el tema.

La pregunta 35 considera temas de salud, de hecho, es donde se maneja el concepto integral de salud. El 50% de la población respondió correctamente. Esta situación es positiva, ya que por lo menos, la mitad de la población ha incorporado a su aprendizaje el concepto integral que, aunque no sea significativo en el modelo logístico, si lo es para el área.

En el reactivo 45 se abordan algunos de los principios fundamentales del desarrollo sustentable. La base de este concepto son el ambiente en su definición más amplia; el deterioro ambiental, la planeación de producción, etc., por lo que el resultado de respuestas correctas (68%), adquiere una gran relevancia teórica.

La pregunta 52 es un complemento de la anterior, ya que en ella se aplica el concepto de sustentabilidad en un área urbana. Aquí el resultado fue menos alentador, pues sólo el 44% de la población contestó adecuadamente. Al respecto, se aconseja que durante las asesorías presenciales, el asesor propicie una dinámica grupal de aprendizaje, a partir de la cual surjan ejemplos, que ayuden a reforzar el tema.

Las recomendaciones dadas, tanto para nivel inicial como para avanzado, en relación a reforzar el aprendizaje significativo de ciertos contenidos, no debe confundirse con que el asesor imparta clases especiales sobre el tema. Más bien, se refieren a que el asesor promueva durante las sesiones presenciales, dinámicas grupales de discusión y análisis de los conceptos entre los alumnos. Sin embargo, surge el problema de cómo reforzar estos contenidos con los usuarios que no asisten a las asesorías, ya que la asistencia a éstas es opcional (aunque se recomienda a los usuarios que lo hagan). Al respecto, y tomando en cuenta que las *Guías de Aprendizaje* en SEA tienen una relevancia mayor para el aprendizaje que los otros materiales didácticos de apoyo, se propone que los conceptos que se desarrollan en el apartado *Conozca algo más*, se resalten en el texto, por ejemplo, marcándolos con negritas.

## Conclusiones

- Las poblaciones de nivel inicial y de nivel avanzado se comportan de manera diferente. Mientras que la población de usuarios inscrita en nivel inicial presenta diferencias en el rendimiento académico, según algunas variables educativas y económicas de los individuos, en nivel avanzado, no se identificaron variables que influyan en este aspecto.
- El modelo que mejor predice el rendimiento académico de los alumnos inscritos en nivel inicial del área de Salud y Ambiente, se conforma por las variables de sexo, número de años transcurridos desde que el alumno acabó la primaria, ingreso mensual familiar y resolución de las sesiones de la Guía de Aprendizaje, sin la ayuda del asesor. Tienen mayor probabilidad de acreditar el curso las personas de sexo femenino, con un ingreso en el hogar mensual superior a los mil pesos, que hayan acabado la primaria hace 16 a 25 años y que la mayoría de las veces, resuelva las sesiones de aprendizaje sin la ayuda del asesor.
- Los materiales didácticos (*Guía de Aprendizaje*, programas de televisión de 30 minutos y la participación del asesor) son independientes del rendimiento académico de los alumnos inscritos en el área de Salud y Ambiente.
- El tiempo estimado en el modelo educativo para la resolución de las sesiones que conforman las Guías de Aprendizaje, en ambos niveles educativos, se está cumpliendo.
- Se recomienda, que durante el *Curso de Inducción* y durante las primeras sesiones presenciales, se haga mayor énfasis en metodologías de estudio independiente.
- Debido a la relevancia que tienen las Guías de Aprendizaje en el modelo educativo, es necesario que se reafirme la autosuficiencia de los materiales impresos, resaltando los conceptos básicos de alguna manera en los textos.
- Se está logrando un aprendizaje significativo en ciertos conceptos básicos del área de Salud y Ambiente; sin embargo, es necesario durante las sesiones presenciales propiciar dinámicas grupales de discusión y análisis para reforzar los contenidos.

## Bibliografía

1995. *LeY General de Educación 95*. Editorial PAC, S. A. de C. V., México, 55p.
- Agresti, A., 1996. *An Introduction to Categorical Data Analysis*. John Wiley & Sons, Inc., USA, 290p.
- Arancibia V., 1997. *Los sistemas de medición y evaluación de la calidad de la educación*. De la serie "Documentos Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación, UNESCO-Santiago, Chile, 41 p.
- Barrantes, E. R., 1992. *Educación a Distancia*. Euned, San José de Costa Rica.
- Casanova, M., 1998. *La evaluación educativa, escuela básica*. Biblioteca para la Actualización del maestro de la SEP, SEP, México, 262p.
- Franco, G. C., C. Franco Gaona y G. Grobet, 1999. *La elaboración de los materiales impresos del programa Secundaria a Distancia para Adultos de la Secretaría de Educación Pública de México: El análisis de una experiencia*. Presente y futuro de la educación a distancia en América Latina y El Caribe. FCE, ICDE, Estrada, Argentina, 151-154.
- Lemeshow, S. and David W. Hosmer, Jr., 1982. *A review of goodness of fit statistics for use in the development of logistic regression models*. American Journal of Epidemiology, The Johns Hopkins University School of Higiene and Public Health, Vol. 115, No. 1, USA.
- Hosmer, D., W and Stanley Lemeshow, 1989. *Applied logistic regression*. Wiley series in probability and mathematical statistics, USA.
- Méndez, R., I., et al, 1996. *El protocolo de investigación, lineamientos para su elaboración y análisis*. Trillas, México, 210p.
- Pregibon, D., 1981. *Logistic Regression Diagnostics*. The Annals of Statistics, Vol. 9, No. 4, 705-724.
- Repetto, B., M., 1999. *Evaluación global y sistemática de un programa de educación a distancia a partir de un diseño de investigación con enfoque estadístico. Primer acercamiento*. Presente y futuro de la educación a distancia en América Latina y El Caribe. FCE, ICDE, Estrada, Argentina, 197-200.
- Repetto, B., M., 2001. *Evaluación global y sistemática del Programa de Educación Secundaria a Distancia para Adultos (SEA). Primeros resultados*. Foro Nacional de Educación a Distancia, "Construyendo ambientes de aprendizaje en Educación a Distancia", 5 a 23 de marzo, Fac. de Economía. Internet: <http://132.248.45.5/enlinea/sualim/ponencia/presentación/htm>

Sánchez, N., 1999. *La educación a distancia, una opción para el futuro*. Presente y futuro de la educación a distancia en América Latina y El Caribe. FCE, ICDE, Estrada, Argentina, 151-154.

Secretaría de Educación Pública, 1997. *La elaboración de Instrumentos. Documento de Trabajo*. Dirección General de Evaluación, SEP, México, 10p.

Secretaría de Educación Pública, 1998. *Nuevos apoyos...para volver a estudiar. Guía de Inducción*. Secundaria a Distancia para Adultos, SEP, México, 110p.

Secretaría de Educación Pública, 1998. *Salud y Ambiente. De la experiencia a la ciencia. Guía de Aprendizaje. Nivel Inicial*. Secundaria a Distancia para Adultos, SEP, México, 368p.

Secretaría de Educación Pública, 1998. *Salud y Ambiente. Guía para el asesor. Nivel inicial*. Secundaria a Distancia para Adultos, SEP, México, 77p.

Secretaría de Educación Pública, 1999. *La educación ambiental en la escuela secundaria. Guía de estudio*, SEP, México, 175p.

Secretaría de Educación Pública, 2000. *Memorias I Reunión Nacional SEA*. SEP- ILCE, México, 18p.

Secretaría de Educación Pública, 2000. *Nuevos apoyos... para terminar la secundaria. Guía para el asesor*. Secundaria a Distancia para Adultos, SEP, México, 110p.

Secretaría de Educación Pública, 2000. *Plan y programa de estudios Educación a Distancia para Adultos*, SEP- ILCE, México, 71p.

Secretaría de Educación Pública, 2000. *Salud y Ambiente. Guía para el asesor. Nivel Avanzado*. Secundaria a Distancia para Adultos, SEP, México, 43p.

Secretaría de Educación Pública, 2000. *Salud y Ambiente. Prevenir para conservar. Guía de Aprendizaje, Nivel Avanzado*. Secundaria a Distancia para Adultos, SEP, México, 400p.

Siegel, S. y N. John Castellan, 1998. *Estadística no paramétrica. Aplicada a las ciencias de la conducta*. Trillas, México, 437p.

UNESCO, 1997. *Marco conceptual*. De la serie "Documentos Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación, UNESCO-Santiago, Chile, 28 p.

Zimat, 1996. *Perfil del usuario potencial del Programa Secundaria a Distancia (encuesta)* SEP, México, p.



## **Anexos**

**Anexo I:** Programa de Salud y Ambiente, nivel inicial y avanzado.

**Anexo II:** Salud y Ambiente, Sesión 55 de nivel inicial *Una depende de la otra*.

**Anexo III:** Formato de Encuesta

## **Anexo I: Programa de Salud y Ambiente**

### **Nivel Inicial**

#### **UNIDAD 1**

##### **CONSERVACIÓN DE LA SALUD**

Relación entre autoestima, estímulos externos y salud.  
Clarificación de los conceptos de salud y enfermedad.  
Relación entre higiene, prevención de accidentes y salud.  
Las barreras naturales de defensa y el sistema inmunológico.  
Avance en la medicina.

#### **UNIDAD 2**

##### **PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS**

Relación de las vías respiratorias con sus mecanismos de protección y la salud.  
Relación entre ambiente y salud.  
Identificación de enfermedades respiratorias peligrosas.  
Prevención, complicaciones y tratamiento de algunas enfermedades respiratorias.  
Los riesgos de la automedicación.

#### **UNIDAD 3**

##### **IMPORTANCIA DE UNA ALIMENTACIÓN EQUILIBRADA Y ECONÓMICA**

Relación entre la alimentación y la salud.  
Grupos básicos de alimentos: contenido energético y aporte nutrimental.  
Funciones del agua en el organismo.  
La importancia de las vitaminas, los minerales y las proteínas.  
Contenido nutrimental de algunos alimentos esenciales en la dieta de los mexicanos: maíz, nopal, chile y frijol.

#### **UNIDAD 4**

##### **PREVENCIÓN DE LAS DIARREAS, LA DESHIDRATACIÓN Y LAS PARASITOSIS**

Las diarreas: sus causas, efectos y prevención.  
La deshidratación y sus complicaciones.  
El cólera: causa, efecto y prevención.  
Mecanismos por los que se adquieren las parasitosis intestinales.  
Síntomas y consecuencias de las parasitosis.  
Medidas higiénicas contra la parasitosis, en el individuo y la comunidad.  
Relación entre ambiente y parasitosis.

#### **UNIDAD 5**

##### **IMPORTANCIA DE LA SALUD**

Los seres humanos y el ambiente.

La influencia del ambiente en la salud.  
Clarificación del concepto de calidad de vida.  
La calidad de vida en una zona urbana y en una rural.  
Influencia del deterioro en la salud.

## UNIDAD 6 REDUCCIÓN DE PROBLEMAS AMBIENTALES

Identificación de los factores que conforman el concepto de ambiente.  
Factores geográficos que hacen de México un país diverso.  
Principales problemas ambientales de México.  
El impacto ambiental que provocan las actividades humanas.  
La organización social: una opción para reducir los problemas ambientales.

## UNIDAD 7 RELACIÓN ENTRE RECURSOS NATURALES Y POBLACIÓN

Factores que determinan el establecimiento de las poblaciones humanas.  
Efectos del crecimiento poblacional en la disponibilidad de recursos naturales.  
Relación entre los hábitos de consumo y el deterioro ambiental.  
Migración y estudios poblacionales.  
Relación entre migración y deterioro ambiental.  
Importancia de la planificación en la prevención y solución de los problemas ambientales.  
Algunas estrategias para reducir los efectos ambientales causados por el exceso de población.

## UNIDAD 8 OPTIMIZACIÓN DEL USO DE LA ENERGÍA

Noción del concepto de recurso energético.  
Recursos energéticos renovables y no renovables.  
La energía y sus propiedades.  
La energía eléctrica: ventajas, generación, costos y ahorro.  
Fuentes alternativas de energía.  
El papel de la tecnología en el desarrollo de la humanidad.

### Nivel Avanzado

## UNIDAD 1 REDUCCIÓN DE RIESGOS

Acercamiento al concepto de autoestima.  
Relaciones entre autoestima, predisposición a los accidentes y pérdida de la salud.  
Prevención de accidentes en el hogar, el trabajo y la vía pública.  
Medidas para reducir los riesgos ante fenómenos naturales.  
Medidas que previenen el desarrollo de algunas enfermedades (incluidas las hereditarias).

## UNIDAD 2 COSTOS Y RIESGOS DE LAS ADICCIONES

Relación entre autoestima, familia y adicciones.  
Clarificación del concepto de adicción.  
Las adicciones: causas y efectos.  
Diferencia entre un bebedor social y un alcohólico.  
Los efectos del alcohol en el organismo.  
El costo familiar, social y económico del alcoholismo.  
Los efectos del tabaco en el organismo.  
Las consecuencias del tabaquismo en el ámbito familiar, social y económico.  
Los efectos de las drogas en el organismo.  
Medidas para apoyar a una persona adicta en su recuperación.  
Importancia del ejercicio físico y las actividades recreativas en la prevención y el tratamiento de las adicciones.

## UNIDAD 3 DISMINUCIÓN DEL RIESGO DE PADECER ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN SEXUAL (ETS), VIH-SIDA Y CÁNCER

Aspectos que conforman la sexualidad humana.  
Algunas enfermedades de transmisión sexual y su prevención.  
El VIH-sida: transmisión y prevención.  
El cáncer y los tipos más comunes en México.  
Factores de riesgo y prevención en el desarrollo del cáncer cérvico uterino.  
Importancia de la autoexploración en la detección del cáncer de mama.  
Prevención del cáncer de próstata.

## UNIDAD 4 IMPORTANCIA DE LA SALUD EN LA MUJER EMBARAZADA Y EL RECIÉN NACIDO

El ciclo menstrual en la vida de las mujeres.  
La planificación familiar y los métodos anticonceptivos.  
El ser humano desde la fecundación hasta el nacimiento.  
Los cuidados que debe tener una mujer embarazada.  
Los cuidados que requiere un recién nacido.  
Ventajas de la lactancia materna.  
La paternidad y maternidad responsables.  
La función de las vacunas y la importancia de su aplicación oportuna.  
La Cartilla Nacional de Vacunación.

## UNIDAD 5 LOS RECURSOS NATURALES

La naturaleza como proveedora de los principales satisfactores de las necesidades humanas.  
Clarificación del concepto de recurso natural renovable y no renovable.

Relación entre consumo y regeneración de recursos naturales.  
Necesidad de conservar los recursos naturales.  
La situación de algunos recursos naturales en México.  
La calidad de vida y el aprovechamiento adecuado de los recursos naturales.  
Estrategias para el cuidado de los recursos naturales.

#### UNIDAD 6 EL SUELO Y EL AIRE COMO RECURSOS NATURALES

El suelo como sustento de la vida en el planeta.  
Factores que influyen en el deterioro del suelo.  
Causas y consecuencias de la erosión.  
Experiencias de recuperación y regeneración de suelo.  
Composición del aire y su importancia para la vida.  
Causas y consecuencias de la contaminación del aire en el ambiente y en la salud humana.  
Actividades que ocasionan cambios en la atmósfera: el caso del ozono.

#### UNIDAD 7 IMPORTANCIA DEL AGUA COMO RECURSO NATURAL

La importancia del agua en el ambiente.  
El agua como un recurso natural escaso y no renovable.  
Actividades humanas que contaminan el agua y su efecto en el ambiente.  
Medidas para ahorrar y aprovechar responsablemente el agua.

#### UNIDAD 8 CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

Importancia de la vida y su conservación.  
Factores que hacen de México un país megadiverso.  
Funciones de la selva.  
Actividades humanas que provocan pérdidas de la biodiversidad.  
Las áreas naturales protegidas: una estrategia para conservar la biodiversidad.  
El desarrollo sustentable y algunos casos en México.



# Una depende de la otra



Mi amigo Juan acaba de regresar de Todos Santos, Baja California Sur. Venía impresionado por la tranquilidad y seguridad con la que viven. Afirmaba que la calidad de vida es mayor allá porque además

uno puede comer alimentos frescos del mar. Yo le dije que a mí me importa más que mis hijos universitarios tengan dónde estudiar y que eso tiene que ver más con la calidad de vida.

Pero después me quedé pensando... ¿qué es la calidad de vida?

## ¿QUÉ SABE USTED?

Todos los seres vivos compartimos una serie de necesidades biológicas, como comer, respirar y descansar. Además, los seres humanos requerimos cubrir otras necesidades e intereses que son importantes para nuestro desarrollo individual y social.

¿Goza de buena salud? ¿Disfruta de su tiempo libre? ¿Está satisfecho con su modo de vivir?  
1. Anote en su cuaderno tres aspectos que considere que tienen que ver con su calidad de vida.

**E**n esta sesión identificará la relación entre salud y calidad de vida.

**Recuerde**

Nuestra salud se relaciona con la salud del ambiente.

**CONOZCA ALGO MÁS**

**De la calidad del ambiente depende la calidad de vida**

Un día en mi estación de radio favorita escuché que alguien hablaba sobre lo que yo quería saber: la calidad de vida. Subí el volumen y grabé el programa. Era una entrevista con un investigador, que dijo más o menos lo siguiente:

— Está de moda hablar de calidad de vida. Todo mundo habla de esto, pero no todos entienden bien qué quiere decir. La calidad de vida tiene que ver con qué tanto se encuentran satisfechas nuestras necesidades básicas, nuestros gustos, modos de consumo, deseos y aspiraciones. Involucra la manera en la que vivimos, cómo nos sentimos y qué queremos hacer para vivir mejor.

— ¿Cuáles son las necesidades básicas? — le preguntó el conductor.

— Las necesidades básicas — respondió el experto — son aquellas que resultan indispensables para vivir, como la alimentación, la vivienda, el vestido, la salud. Y dado que sólo de la naturaleza podemos obtener todo lo que requerimos para cubrir tales necesidades básicas muchas veces causamos daños al medio ambiente, alterando también nuestra salud.



— Cuando usted se refirió a la calidad de vida mencionó otros aspectos importantes. ¿Puede ampliar esta información para los radioescuchas? — dijo el conductor.

— Claro. La calidad de vida va más allá del grado en que cubrimos nuestras necesidades básicas. Es mucho más que el bienestar económico. Toma en cuenta las condiciones favorables para mantener la

salud, tener acceso a una buena educación, el derecho a condiciones ambientales adecuadas, vivir en un medio social pacífico y democrático y muchas cosas más.

— ¿Puede ponerme un ejemplo? — dijo el conductor.

— Piensen en una ciudad — respondió el investigador —. En ella se cuenta con muchos servicios que satisfacen algunas de las necesidades básicas de la población. Pero también el crecimiento urbano trae



problemas como la contaminación del aire, el ruido, la pérdida de áreas verdes, la producción de grandes cantidades de basura, la escasez de vivienda, el hacinamiento que acaba afectando nuestra salud y calidad de vida. Y otras situaciones como el desempleo, los problemas de retención de salarios, las personas que no encuentran trabajo, que no tienen tiempo para compartir con su familia, la carencia de viviendas.

Entonces, ¿violeta el conductor?

— Como conclusión diríamos que la calidad de vida está afectada por varias razones y se quiere mejorar si enfrentamos aquellos que nos permitirían estar más satisfechos con nuestro modo de vivir. Tratamos de integrarlos en nuestra vida cotidiana.

Con esta última alteración terminó el programa de radio y me quedé pensando en qué manera podría mejorar mi calidad de vida.



**SI BUSCO, ENCUENTRO**

Realice las siguientes actividades. Para calificar la calidad de vida de una persona, una familia o un país se consideran varios indicadores. Uno de ellos es la esperanza de vida, la cual se refiere al número promedio de años que al nacer es probable que viva una persona, y está muy relacionada con las condiciones de vida de la gente de un lugar.

2. Observe en la siguiente gráfica que los habitantes de Nuevo León tienen la esperanza de vida más alta, mientras que los de Oaxaca la más baja. ¿A qué cree que se deba esto?



**SI LO APLICO, NO LO OLVIDO**

3. Reflexione acerca de las condiciones ambientales en que usted vive y marque en el siguiente cuadro el estado en que se encuentra cada uno de los aspectos relacionados con la conservación de la salud y que inciden sobre su calidad de vida. Analice sus respuestas.

4. ¿Considera usted que podría mejorar su calidad de vida? ¿Por qué?

ASPECTO	ESTADO			
	En Oportunidad	Buena	Deficiente	Pobre
Calidad e pureza del aire				
Calidad de la vivienda (ampollas, iluminación, ventilación, seguridad de los materiales)				
Calidad de los servicios (agua potable, energía eléctrica y drenaje)				
Disponibilidad y acceso a áreas recreativas, servicios de salud y educación				
Nivel de ingresos (posibilidad de satisfacer en forma adecuada al menos las necesidades básicas)				
Seguridad del lugar en que vive (riesgos sociales y naturales)				
Posibilidad de participar en decisiones comunitarias				

**¿QUÉ TANTO APRENDÍ?**



Cople de nuevo el cuadro que aparece al principio.

5. Anote tres aspectos que tienen que ver con su calidad de vida.

Lo invitamos a que vea la sesión de asesoría por televisión, donde podrá participar con sus comentarios, dudas y sugerencias. Revise la programación para saber el horario en que será transmitida.





**SEP**

Folio:

Secundaria a Distancia para Adultos

**ENCUESTA PARA USUARIOS****I. PRIMERA PARTE**

Esta primera parte del cuestionario tiene el propósito de conocer las características de las personas inscritas al área de Salud y Ambiente de SEEA. Agradecemos su colaboración.

Escriba en las líneas lo que se pide y marque con una X la casilla que corresponda a su respuesta.

A (1) Entidad Federativa donde realiza sus estudios de SEEA:

(1)  (2)  (3)  (4)  (5)   
 (6)  (7)  (8)  (9)

A (2) El examen que presentó de Salud y Ambiente corresponde al nivel:

(1)  (2)

A (3) ¿Cuántos exámenes presenta durante este ciclo escolar: 

A (4) Nombre del usuario:

Apellido paterno	Apellido materno	Nombre(s)

B (1) Edad: 

B (2) Sexo:  (1)  (2)

B (3) Estado civil:

(1)  (2)  (3)  (4)   
 (5)  (6)

B(4) En su casa, trabajo u otro lugar; ¿tiene acceso a los siguientes recursos? (Marque con una X la(s) casilla(s) que corresponda(n))

(1) <input type="text" value="Televisión"/>	(2) <input type="text" value="Videocasetos VHS"/>	(3) <input type="text" value="Teléfono"/>	(4) <input type="text" value="Fax"/>
1 Hogar <input type="checkbox"/>	1 Hogar <input type="checkbox"/>	1 Hogar <input type="checkbox"/>	1 Hogar <input type="checkbox"/>
2 Trabajo <input type="checkbox"/>	2 Trabajo <input type="checkbox"/>	2 Trabajo <input type="checkbox"/>	2 Trabajo <input type="checkbox"/>
3 Otro <input type="checkbox"/>	3 Otro <input type="checkbox"/>	3 Otro <input type="checkbox"/>	3 Otro <input type="checkbox"/>
	(5) <input type="text" value="Computadores"/>	(6) <input type="text" value="Correo electrónico o Internet"/>	
	1 Hogar <input type="checkbox"/>	1 Hogar <input type="checkbox"/>	
	2 Trabajo <input type="checkbox"/>	2 Trabajo <input type="checkbox"/>	
	3 Otro <input type="checkbox"/>	3 Otro <input type="checkbox"/>	

C(1) ¿A qué se dedica? (Especifique la actividad) \_\_\_\_\_

C(2) ¿Cuántas horas a la semana destina a esa actividad?

C(3) ¿Recibe sueldo por esa actividad?

(1)  (2)

C(4) ¿Cuál es su ingreso mensual?

Menos de \$1,000	<input type="text"/> (1)	De \$4,001 a \$5,000	<input type="text"/> )
De \$1,000 a \$2,000	<input type="text"/> (2)	De \$5,001 a \$6,000	<input type="text"/> )
De \$2,001 a \$3,000	<input type="text"/> (3)	Más de \$6,000	<input type="text"/> )
De \$3,001 a \$4,000	<input type="text"/> (4)		

D(1) Número de personas con las que vive:

D(2) Número de personas que dependen económicamente de usted:

D(3) Ingreso mensual aproximado en el hogar (sume el ingreso de todas las personas que aportan al gasto familiar).

Menos de \$1,000	<input type="text"/> (1)	De \$5,001 a \$6,000	<input type="text"/> )
De \$1,000 a \$2,000	<input type="text"/> (2)	De \$6,001 a \$7,000	<input type="text"/> )
De \$2,001 a \$3,000	<input type="text"/> (3)	De \$7,001 a \$8,000	<input type="text"/> )
De \$3,001 a \$4,000	<input type="text"/> (4)	Más de \$8,000	<input type="text"/> )
De \$4,001 a \$5,000	<input type="text"/> (5)		

E (1) Sus estudios de primaria los realizó en:

(1)  (2)  (3)  (4)  : \_\_\_\_\_  
Especifique

E (2) ¿Hace cuántos años terminó sus estudios de primaria? \_\_\_\_\_

E (3) ¿Ha iniciado estudios de secundaria?

(1)  (2)

Si su respuesta es *No*, exponga sus motivos: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

E (4) En caso de haber iniciado estudios de secundaria, marque con una *X* la casilla que corresponda al grado escolar alcanzado:

	completo	incompleto
(1) Primer grado		
(2) Segundo grado		
(3) Tercer grado		

(1) (2)

E (5) Sus estudios de secundaria los realizó en:

(1)  (2)  (3)   
(4)  (5)  (6)  : \_\_\_\_\_  
Especifique

E (6) ¿Hace cuántos años dejó de estudiar la secundaria?

E (7) ¿Cuáles fueron los motivos por los que interrumpió sus estudios de secundaria? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

E (8) ¿Ha realizado otro tipo de estudios?

(1)  (2)

Si su respuesta es *Sí*, especifique cuáles: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

F (1) Motivos por los que se inscribió a SEA: \_\_\_\_\_

F (2) ¿Puede asistir los sábados a las asesorías?

<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
(1)	(2)

Si su respuesta es *No*, especifique por qué \_\_\_\_\_

F (3) ¿Cuántas horas diarias puede dedicar a sus estudios?

## II. SEGUNDA PARTE

Conteste las siguientes preguntas sobre la *Guía de Aprendizaje* del curso del cual acaba de presentar su examen.

	1	2	3	4
A (1) Los textos organizados en recuadros me facilitaron la lectura:	<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Casi nunca	<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
A (2) Los textos organizados en recuadros me hicieron atractiva la lección:	<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Casi nunca	<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
A (3) El tamaño y la forma de la letra favorecieron mi lectura:	<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Casi nunca	<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
B (1) Las imágenes me resultaron atractivas:	<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Casi nunca	<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
B (2) El tamaño de las imágenes me pareció adecuado:	<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Casi nunca	<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
B (3) Las imágenes me ayudaron a comprender mejor los textos:	<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Casi nunca	<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
C (1) La forma en que está escrito el libro me pareció adecuada:	<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Casi nunca	<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
C (2) Las palabras que se usan en el libro me resultaron fáciles de entender:	<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Casi nunca	<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre

	1	2	3	4
D (1) El texto al inicio de cada sesión despertó mi interés en el tema:	Nunca	Casi nunca	Casi siempre	Siempre
D (2) Las sesiones recuperan mi experiencia y conocimientos previos sobre el tema:	Nunca	Casi nunca	Casi siempre	Siempre
D (3) Las actividades propuestas en las sesiones me permitieron reforzar y aplicar los nuevos conocimientos:	Nunca	Casi nunca	Casi siempre	Siempre
D (4) Concluí cada sesión del libro en aproximadamente una hora:	Nunca	Casi nunca	Casi siempre	Siempre
D (5) Contesté las sesiones sin el apoyo de mi asesor:	Nunca	Casi nunca	Casi siempre	Siempre

### III. TERCERA PARTE

Para mejorar las asesorías sabatinas es importante contar con su opinión. Agradecemos su colaboración.

A (1) Aproximadamente, usted asistió a lo largo del curso a :

- de 15 a 18 asesorías  (1)
- de 10 a 14 asesorías  (2)
- de 5 a 9 asesorías  (3)
- de 1 a 5 asesorías  (4)
- Nunca asistió a las asesorías  (5)

Si usted asistió a alguna asesoría, conteste las siguientes preguntas :

	1	2	3	4
A (2) El asesor permitió la participación de todos los compañeros del grupo:	Nunca	Casi nunca	Casi siempre	Siempre
A (3) El asesor utilizó ejemplos para reforzar y aclarar los temas:	Nunca	Casi nunca	Casi siempre	Siempre
A (4) El asesor me ayudó a aclarar mis dudas suficientemente:	Nunca	Casi nunca	Casi siempre	Siempre
A (5) El asesor favoreció la comunicación constante entre los compañeros:	Nunca	Casi nunca	Casi siempre	Siempre
A (6) El asesor motivó el trabajo en casa:	Nunca	Casi nunca	Casi siempre	Siempre

B (1) Durante la mayoría de las sesiones sabatinas vi los programas de televisión:

- Sí  No
- (1) (2)

Si su respuesta fue *Sí*, conteste las siguientes preguntas.

	1	2	3	4
B (2) Los programas de televisión se veían bien:	<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Casi nunca	<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
B (3) El sonido de los programas de televisión era claro:	<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Casi nunca	<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
B (4) Los programas de televisión me resultaron atractivos:	<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Casi nunca	<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
B (5) Los programas de televisión fueron adecuados para la información que presentan:	<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Casi nunca	<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre
B (6) Los programas de televisión me ayudaron a entender mejor los temas que se tratan en la <i>Guía de Aprendizaje</i> .	<input type="checkbox"/> Nunca	<input type="checkbox"/> Casi nunca	<input type="checkbox"/> Casi siempre	<input type="checkbox"/> Siempre

*Gracias por su participación*