

---

## Nivel de alfabetización ambiental en estudiantes de Ingeniería en Ciencias Ambientales del Instituto Tecnológico de Sonora.

F.E. Montaño Salas<sup>1\*</sup>, A. Cervantes Beltrán<sup>2</sup>, M. J. Gutiérrez Córdova<sup>3</sup> y M. Zarate Osorio<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciencias del Agua. Instituto Tecnológico de Sonora.

<sup>2</sup>Departamento de Ingeniería Civil. Instituto Tecnológico de Sonora.

<sup>3</sup>Egresada de Ingeniería en Ciencias Ambientales del Instituto Tecnológico de Sonora.

<sup>4</sup>Profesora en Licenciatura y Posgrado en el Instituto Tecnológico de Sonora.

---

*Environmental literacy level in engineering students in Environmental Sciences from the Technological Institute of Sonora.*

### Abstract

Due to the environmental crisis, the need arises in the higher educational institutions like the Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON), have an Institutional Environmental Plan and provide education to degree and postgraduate related with the environment, to form graduates with greater environmental awareness. The objective of this study is to determine the level of environmental literacy and the degree of relationship between the environmental components (attitude, behavior and knowledge) in Engineering students in Environmental Sciences (ICA) at ITSON, through an instrument designed by the Environmental Education Center in Wisconsin (WCEE), USA.

The study was performed in 2011, with 119 ICA students who were studying Environmental Engineering Science in the second, fourth, sixth and eighth semester of the academic year from January to May 2011 in the Campus ITSON Náinari. The capture and data analysis was supported by the program Excel and the Statistical Package for Social Sciences (SPSS) version 17. After data analysis, it was determined the level of environmental literacy of ICA students. The mean score was 126.15 (70.08%), this indicates that the level of environmental literacy of the students is level C, which corresponds to an acceptable level of literacy, but in the lower level of this range that is 70 to 79%.

In the analysis of the correlation between the environmental components, was found no significant relationship because all its results denoted weak positive or negative relationships. In the analysis of the gender variable was obtained that women had a slightly higher level of environmental literacy than men, with a score of 127.50 (70.83%), which corresponds to an acceptable level, while men were 124.95 (69.41%), which indicates an unacceptable level of literacy. Regarding the analysis of the semester variable, the semester with better environmental literacy proved to be the sixth semester with a score of 132.00 (73.33%), which corresponds to a level of literacy within the acceptable.

*Key words:* diaphorina environmental crisis, environmental literacy, environmental attitude, environmental behavior, environmental knowledg.

### Resumen

Debido a la crisis ambiental, en la actualidad, surge la necesidad de que en las instituciones educativas de nivel superior como el Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON), cuenten con un Plan Ambiental Institucional y ofrezcan programas educativos de licenciatura y posgrado relacionados con el medio ambiente, para formar egresados con una mayor sensibilización ambiental. El objetivo del presente estudio consiste en determinar el nivel de alfabetización ambiental y el grado de relación entre los componentes ambientales (actitud, comportamiento y conocimiento) en los alumnos de Ingeniería en Ciencias Ambientales (ICA) en el

---

\*Autores de correspondencia

Email: francisco.montano@itson.edu.mx

ITSON, mediante un instrumento diseñado en el Centro de Educación Ambiental en Wisconsin (WCEE), E.U.A.

El estudio se realizó en el año 2011, con 119 estudiantes ICA que se encontraban cursando el segundo, cuarto, sexto y octavo semestre del ciclo lectivo Enero-Mayo de 2011 en el ITSON Campus Náinari. La captura y análisis de datos se apoyaron en los programas Excel y Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 17. Después del análisis de datos, se determinó el nivel de alfabetización ambiental de los estudiantes de ICA. La puntuación media obtenida fue de 126.15 (70.08 %), esto indica, que el nivel de alfabetización ambiental de los estudiantes se encuentra en el nivel C, el cual, corresponde a un nivel de alfabetización aceptable, aunque en el nivel inferior de ese rango que es de 70 a 79 %.

En el análisis de la correlación entre los componentes ambientales, no se encontró ninguna relación significativa, ya que todas denotaron relaciones positivas débiles o negativas. En el análisis de la variable género se obtuvo que las mujeres presentaron un nivel ligeramente mayor de alfabetización ambiental que los hombres, con una puntuación de 127.50 (70.83%), lo cual, corresponde a un nivel aceptable, mientras que los hombres obtuvieron 124.95 (69.41%), lo cual indica, un nivel de alfabetización inaceptable. En lo que respecta al análisis de la variable semestre, el semestre con mejor nivel de alfabetización ambiental resultó ser el sexto semestre con una calificación de 132.00 (73.33 %), lo cual corresponde, a un nivel de alfabetización dentro de lo aceptable.

*Palabras clave:* crisis ambiental, alfabetización ambiental, actitud ambiental, comportamiento ambiental, conocimiento ambiental.

---

## Introducción

La preocupación por el medio ambiente según Pardo (1996) y el creciente aumento de los problemas medioambientales constituyen en la actualidad uno de los focos de atención principales por parte de instituciones políticas gubernamentales, sociales, científicas y, sobre todo, de la población general. La crisis medioambiental, como fenómeno mundial a la que actualmente nos enfrentamos, está estimulando la búsqueda de soluciones eficaces en la mayoría de las ciencias así como en la política mundial.

La inquietud surgida entre la población general, se ha visto reflejada, tanto, en el nacimiento y expansión del movimiento ecologista como, en las políticas de gestión medioambiental tomadas por la mayoría de los países. Estas políticas gubernamentales están dirigidas para entender la situación actual de deterioro del medio ambiente, con el fin de poner en marcha medidas que eviten el agotamiento de los recursos naturales. Medidas que están permitiendo la conservación de la vida del planeta, basándose en lo que se ha dado en llamar un “desarrollo sostenible”, éste se puede definir como el equilibrio en la parte social, de la economía y el medio ambiente. Prueba de estos esfuerzos y de esta concienciación política y social son las distintas reuniones que se han presentado como la I Cumbre

del Planeta en Río en Junio de 1992, o la II Cumbre de la Tierra celebrada en Nueva York en 1997; la de Kyoto (Cumbre sobre el cambio climático) en 1997, o la celebrada bajo el nombre de “Cumbre del Desarrollo Sostenible”, en Johannesburgo en Septiembre de 2002.

## Materiales y método

### *Delimitación del estudio*

La investigación se realizó con 119 estudiantes de Ingeniería en Ciencias Ambientales que ofrece el Instituto tecnológico de Sonora, que cursan los semestres segundo, cuarto, sexto y octavo del periodo Enero-Mayo de 2011.

### *Participantes*

El estudio se realizó en el año 2011 con la participación de 119 estudiantes de Ingeniería en Ciencias Ambientales (ICA) del Instituto Tecnológico de Sonora, que estaban cursando los semestres de segundo, cuarto, sexto y octavo del ciclo lectivo Enero-Mayo de 2011, lo cual representa el 78.29 % de la población total de estudiantes ICA. De la población total de 152 estudiantes, 33 estuvieron ausentes al momento de la aplicación de la encuesta, lo cual, representa el 21.71 % de la población total.

### *Instrumento*

El instrumento que se utilizó en esta investigación, es una encuesta que se diseñó en el Centro de Educación Ambiental en Wisconsin (WCEE) de Estados Unidos Americanos (EUA), el cual, se tradujo al español y se validó la traducción con personas expertas. La encuesta se compone de un apartado que permite recolectar los datos generales del encuestado y por tres secciones (A, B y C) referentes a actitudes ambientales, comportamientos ambientales y conocimientos ecológicos básicos. En cada sección (A, B y C) se describen 15 preguntas.

Para responder las oraciones de la sección A de actitud ambiental, se emplea la escala de Likert (citado por Courtney, 2000): 1) Fuertemente de acuerdo, 2) De acuerdo, 3) Sin opinión, 4) Desacuerdo y 5) Fuertemente en desacuerdo; en la sección B de comportamiento ambiental, también se utilizó la escala de Likert con las siguientes opciones: 1) Siempre, 2) Casi siempre, 3) Algunas veces, 4) Casi nunca y 5) Nunca. La sección C, de conocimientos, fue de opción múltiple con 4 posibles respuestas.

En las secciones de actitudes y los comportamientos ambientales menos deseados son asignados con un cero, y a la respuesta deseada le es asignado un cuatro, por lo cual, cuanto más alto puntaje alcance el encuestado, mayor nivel de alfabetización ambiental obtendrá. El puntaje mínimo por sección que puede obtener cada participante es cero y el más alto es 60. Para el puntaje de la sección de conocimientos, se usa el mismo criterio, a las respuestas correctas se les asigna un cuatro y a las incorrectas un cero. La escala de calificación para determinar el nivel de alfabetización, es la siguiente: de 90 a 100 es excelente, 80 a 89, es muy aceptable, de 70 a 79 es aceptable, de 60 a 69 es inaceptable y menos de 60 corresponde a un nivel bajo.

### *Procedimiento*

Las encuestas se aplicaron en el Campus Nainari de la Institución. Una vez aplicadas las encuestas se prosiguió a la captura de datos con la ayuda del programa Microsoft Office Excel, en donde se capturó la información general de los estudiantes encuestados, así como las respuestas que cada participante escogió, posteriormente, a cada respuesta, se le dio el valor correspondiente de cero o cuatro, para finalmente obtener el reporte de los resultados, para lo cual, se utilizó el paquete

estadístico SPSS versión 17.0.

Para el análisis de resultados se utilizó un diseño de estadística no paramétrica, cuyo modelo no especifica las condiciones de los parámetros de la población de donde se sacó la muestra. Hay algunas suposiciones que se asocian con la mayoría de las pruebas estadísticas no paramétricas: observaciones independientes y variables de continuidad básica. Alguna de las ventajas de utilizar este tipo de estadística de acuerdo con Spiegel, es que los resultados son probabilidades exactas, independiente de la forma de la distribución de la población de la que se tomó la muestra, puedes realizar comparaciones con poblaciones diferentes.

### *Variables*

Las variables de estudio seleccionadas son las siguientes:

- Nivel de alfabetización ambiental
- Relación entre los componentes ambientales (actitud, comportamiento y conocimiento)

Como variables secundarias se seleccionaron:

- Género
- Semestre

## **Resultados y discusión**

### *Nivel de Alfabetización Ambiental por componente*

En la sección A (actitud) la media obtenida fue de 46.76 (77.93 %), y la desviación estándar resultó de 6.684, (Figura 1). Como ya se mencionó en el capítulo anterior la escala de clasificación de respuestas es la siguiente: A (90-100 %), B (80-89 %), C (70-79 %), D (60-69 %) y E (60 % o menor).

Por consiguiente se determinó que los resultados obtenidos por los estudiantes de Ingeniería en Ciencias Ambientales del ITSON en la sección de actitud, corresponden al nivel C, el cual, indica un nivel de alfabetización dentro de lo aceptable.

De acuerdo con Puertas (2008), el resultado de actitud ambiental se utiliza como índice de preocupación o conciencia ambiental. En el estudio de Courtney (2000) en estudiantes de la Universidad de Florida, de los Estados Unidos Americanos, el resultado respecto al componente de actitud fue de 70.5%, lo cual indica, que a pesar de encontrarse en el nivel C igual que los estudiantes de ICA, en el estudio de Courtney (2000), la puntuación se encuentra en el límite inferior del nivel aceptable. En otro estudio que realizaron Montaño y Cervantes (2009), pero en alumnos de diferentes carreras del

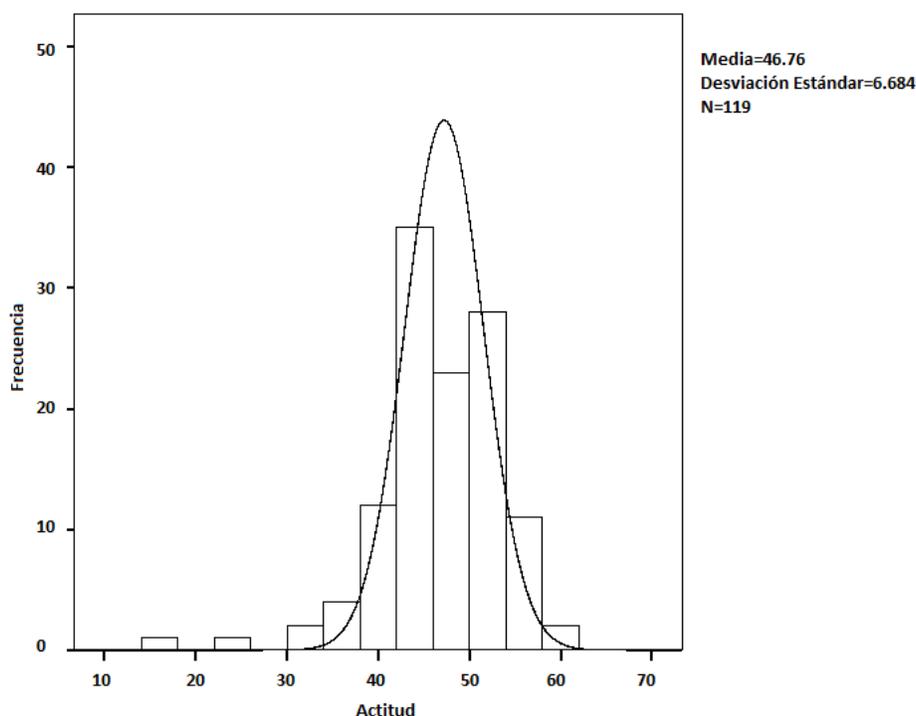


Figura 1. Nivel de alfabetización ambiental del componente actitud.

Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON), se obtuvo el resultado de 77.9 %, el cual, indica que se encuentra en un nivel C y la puntuación es muy similar a la determinada para los estudiantes de ICA, obteniendo 77.93%

En la sección B (conducta), se obtuvo una media de 41.11 (68.51%) y una desviación estándar igual a 8.943, (Figura 2). Por lo tanto, los resultados se encuentran en el nivel de alfabetización D, el cual, corresponde a un nivel inaceptable.

De acuerdo con el estudio de Courtney (2000), en el componente ambiental de conducta, los estudiantes de la Universidad de Florida, lograron un nivel muy bajo (nivel E), con una puntuación de 39.0 %; en comparación con los estudiantes de ICA, el resultado fue un nivel de alfabetización inaceptable (nivel D), con una puntuación de 68.51%. En el estudio de Montaño y Cervantes (2009), los estudiantes del ITSON alcanzaron un nivel de conducta aceptable (nivel C), con una puntuación de 70%, sin embargo, se encuentra en el límite inferior de lo aceptable.

En la sección C (conocimiento), la media obtenida

fue de 38.29 (63.81%), con una desviación estándar de 10.038, (Figura 3). Lo anterior demuestra que los resultados arrojados por los estudiantes, se encuentran en el nivel D de la escala de clasificación de resultados, por la tanto, pertenece a un nivel inaceptable.

De acuerdo con Courtney (2000), los estudiantes de la Universidad de Florida, en el componente ambiental de conocimiento, obtuvieron un nivel de alfabetización inaceptable con una puntuación de 65.5%; en comparación con los estudiantes de ICA, que obtuvieron una puntuación de 63.81%, por lo que alcanzaron un nivel de alfabetización inaceptable de conocimiento; en el estudio de Montaño y Cervantes (2009), se obtuvo un nivel de alfabetización de conocimiento aceptable (nivel C), con una puntuación de 75.4%.

#### *Nivel de alfabetización ambiental integrando los componentes ambientales*

De forma integral, el nivel de Alfabetización Ambiental alcanzado por el total de los estudiantes encuestados, fue de 126.15 (70.08%), con una

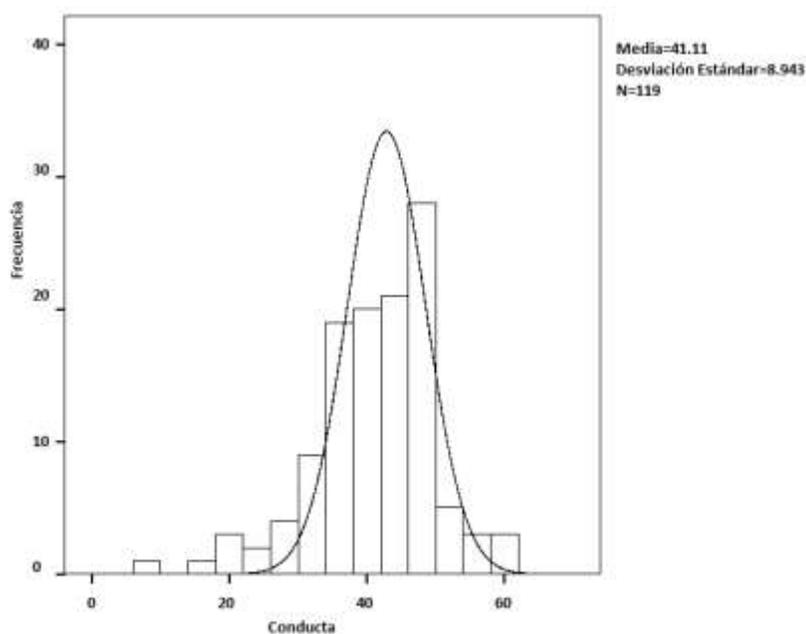


Figura 2. Nivel de alfabetización ambiental del componente conducta.

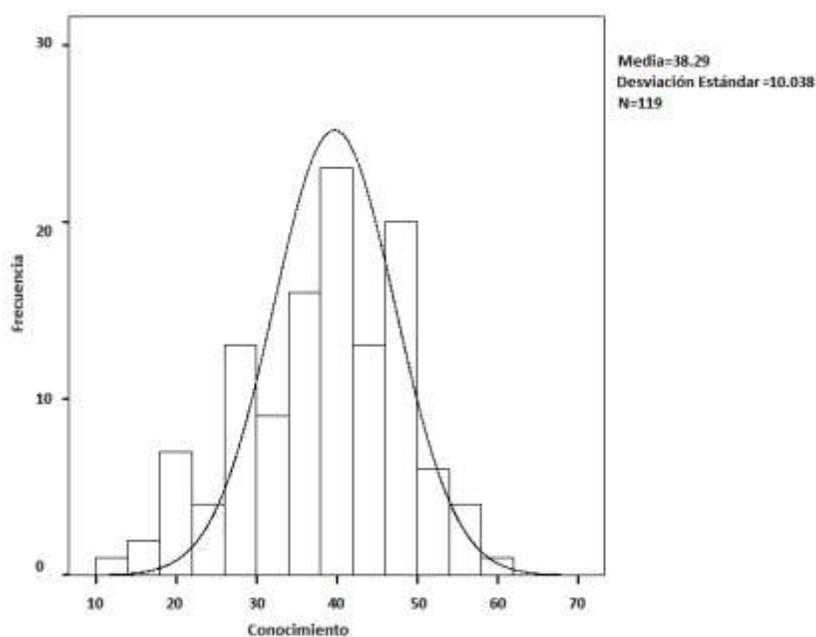


Figura 3. Nivel de alfabetización ambiental del componente conocimiento.

desviación estándar de 15.127 (Figura 4). Esto indica que la Alfabetización Ambiental de los estudiantes se encuentra en el nivel C, lo cual, corresponde a la escala más baja del nivel aceptable.

Conforme al estudio de Courtney (2000), los estudiantes de la Universidad de Florida, obtuvieron un nivel de alfabetización ambiental muy bajo (nivel E), con una puntuación de 58.3%;

contrariamente, en el estudio de Montaño y Cervantes (2009), en estudiantes de diferentes carreras del ITSON, se obtuvo un nivel de alfabetización ambiental aceptable (nivel C), con una puntuación de 71.7 %; los estudiantes de ICA presentaron un nivel de alfabetización ambiental aceptable (nivel C), con una puntuación de 70.08%. Esto se puede deber a que en México existe una cultura más amigable con el medio ambiente ya que es un país en vías en desarrollo, y en países de primer mundo como Estados Unidos, existe una cultura con mayor índice de consumismo y mayor

producción de bienes y servicios.

*Correlación entre los componentes ambientales*

Con respecto a la correlación de Pearson, se encontró que la relación entre el conocimiento-actitud fue de  $r = -0.042$ ; lo cual, representa una relación negativa.

En cuanto a la actitud-comportamiento, fue  $r = 0.137$ ; lo cual, denota una relación positiva muy débil. En cuanto a la conocimiento-comportamiento, fue  $r = -0.041$ ; esto revela una relación negativa. Los resultados se presentan gráficamente en la Figura 5

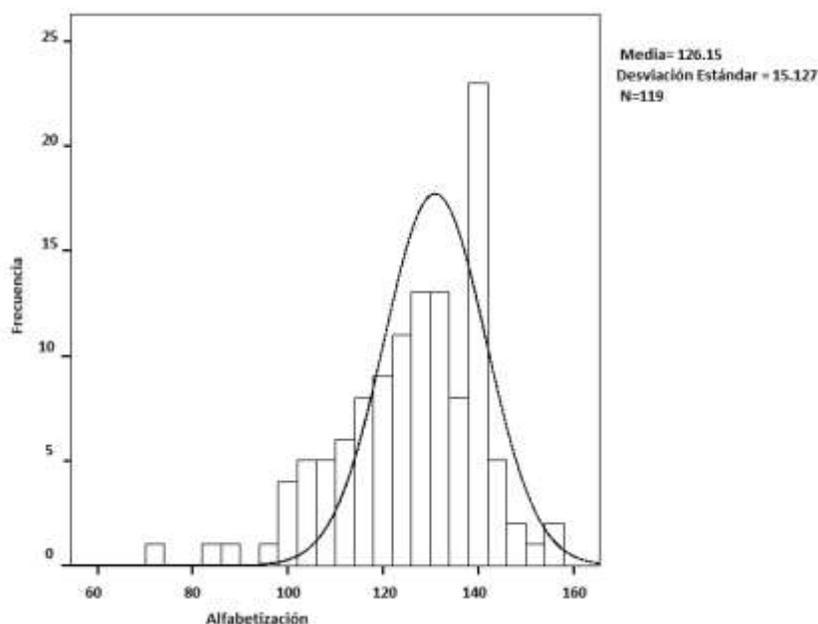


Figura 4. Nivel de alfabetización ambiental integrando los componentes ambientales.

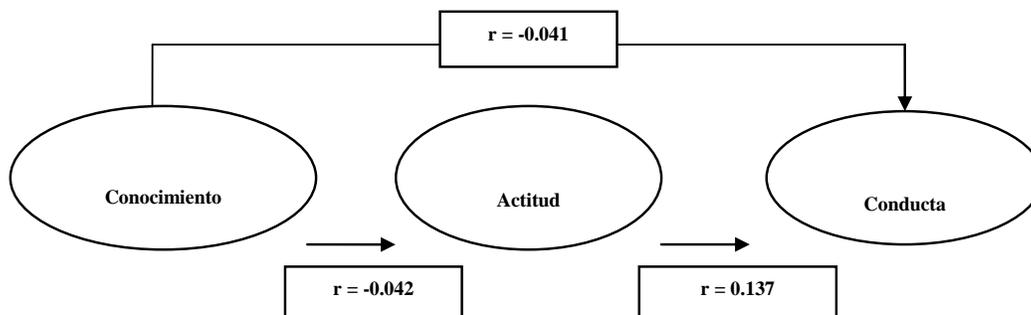


Figura 5. Relación entre los componentes ambientales.

y los resultados en forma numérica en la tabla 1. De acuerdo con Hines *et al.* (1987), la actitud y comportamiento deben tener una relación superior a  $r=0.30$  para que se considere moderada o fuerte, por lo que en el presente estudio se encontró una relación de  $r= 0.137$ , por lo tanto, la relación entre comportamiento y actitud es muy débil. En lo que se refiere a la relación conocimiento y actitud, Kuhlemeier *et al.* (1999), realizaron un estudio sobre alfabetización ambiental en estudiantes de Holanda del noveno grado, se encontró una relación débil entre el conocimiento y la actitud; en el presente estudio no sólo se encontró una relación débil entre el conocimiento y actitud, sino además negativa ( $r= -0.042$ ). Montaño y Cervantes (2010), reportan que en estudiantes de seis preparatorias incorporadas al ITSON, la relación entre actitud y conocimiento también resultó ser débil ( $r= 0.111$ ). De acuerdo con Kaiser *et al.* (1999), se concluye que las actitudes son predictoras de la conducta y con el fin de tener una actitud positiva del medio ambiente, el individuo primero debe tener el conocimiento para mantener esa actitud. En la parte de conocimiento y comportamiento, en el presente estudio se encontró una relación de  $r=0.041$ , lo cual nos indica una relación negativa débil; Montaño y Cervantes (2010), reportan que en

estudiantes de seis preparatorias incorporadas al ITSON, la relación entre conocimiento y comportamiento fue  $r= -0.284$ , lo cual, denota una relación negativa considerable; en el estudio de Kuhlemeier *et al.* (1999), las actitudes y comportamientos en estudiantes de noveno grado en Holanda, encontraron también una relación débil ( $r=0.20$ ). En la relación de conocimiento y comportamiento no se espera una relación fuerte.

*Análisis de la variable género*

La calificación que obtuvo el género masculino con respecto al nivel de alfabetización ambiental, fue 124.95 (69.41%), mientras que la puntuación para el género femenino fue 127.50 (70.83%). Por lo tanto, se determinó que la calificación del género femenino corresponde al nivel C, lo cual, indica un nivel de alfabetización aceptable, mientras que el género masculino, equivale al nivel D, que corresponde al nivel de alfabetización inaceptable (Tabla 2).

Analizando los componentes de forma separada, en la sección de Actitud, el género masculino obtuvo una puntuación media de 44.38 (73.13 %), (tabla 2), por lo tanto se encuentra en el nivel de alfabetización C, lo cual, corresponde a un nivel dentro de lo aceptable; el género femenino reveló

**Tabla 1. Correlación de Pearson: Relación entre conocimiento, actitud y conducta ambiental.**

		Correlaciones		
		Actitud	Conducta	Conocimiento
Actitud	Pearson Correlation	1	.137	-.042
	Sig. (2-tailed)		.138	.649
	N	119	119	119
Conducta	Pearson Correlation	.137	1	-.041
	Sig. (2-tailed)	.138		.661
	N	119	119	119
Conocimiento	Pearson Correlation	-.042	-.041	1
	Sig. (2-tailed)	.649	.661	
	N	119	119	119

**Tabla 2. Resultados de los componentes ambientales por género.**

Género	Actitud	Conducta	Conocimiento	Nivel de alfabetización
Femenino	82.36 % Muy aceptable	75.83 % Aceptable	60.95 % Inaceptable	70.83% Aceptable
Masculino	73.13 % Aceptable	67.93 % Inaceptable	66.33 % Inaceptable	69.41% Inaceptable

una puntuación media de 49.42 (82.36 %), por lo tanto, se encuentra en el nivel de alfabetización B, lo cual, corresponde a un nivel muy aceptable.

La puntuación media en la sección de Conocimiento para el género masculino fue 39.80 (66.33 %), (Tabla 2), por lo tanto, se encuentra en el nivel de alfabetización D, lo cual, corresponde a un nivel inaceptable; el género femenino obtuvo la puntuación media de 36.57 (60.95 %), por consiguiente, se encuentra también en el nivel de alfabetización D, alcanzando un nivel inaceptable, sin embargo, el género masculino obtuvo una mayor puntuación.

En lo que respecta a la sección de Conducta, el género masculino obtuvo una media de 40.76 (67.93 %), (Tabla 2), por lo tanto, se encuentra en el nivel D, lo cual, corresponde a un nivel inaceptable; el género femenino obtuvo una media de 41.50 (75.83 %), por lo tanto, se encuentra en el nivel C, lo cual, corresponde a un nivel aceptable.

De acuerdo con Montaño y Cervantes (2009), el género femenino obtuvo un nivel mayor de alfabetización ambiental en los estudiantes de ITSON, con una puntuación de 74.56 %, por lo que alcanzaron un nivel de alfabetización aceptable (nivel C); el género masculino logró una puntuación de 73.08 %, lo cual, corresponde a un nivel de alfabetización aceptable (nivel C); en el trabajo de Courtney (2000), el género femenino obtuvo una puntuación de 58.60 %, lo cual, indica un nivel muy bajo (nivel E), igualmente, el género masculino obtuvo una puntuación de 58.12 %, lo cual, indica un nivel muy bajo (nivel E).

Ahora bien, en los componentes ambientales separados, en el estudio de Montaño y Cervantes (2009), se encontró que en los estudiantes del género femenino, en el componente ambiental de actitud, las mujeres obtuvieron 74.28%, por lo tanto, corresponde a un nivel de alfabetización ambiental

aceptable; en la parte de conducta, el género femenino obtuvo 83.5 %, lo que corresponde a un nivel de alfabetización muy aceptable; en la parte de conocimiento, obtuvieron 65.93%, lo que corresponde a un nivel de alfabetización inaceptable.

Respecto al género masculino, en el componente ambiental de actitud, obtuvieron 72.43%, lo cual, corresponde a un nivel de alfabetización ambiental aceptable; en la parte de conducta, los hombres obtuvieron 83.11%, lo que corresponde a un nivel de alfabetización muy aceptable; en la sección de conocimiento, el género masculino obtuvo 63.71%, lo cual, indica un nivel de alfabetización inaceptable.

En el estudio de Courtney (2000), en la sección de actitud, el género femenino obtuvo 72.26%, lo que equivale a un nivel de alfabetización aceptable; en la sección de conducta las mujeres obtuvieron 40.26%, lo cual, corresponde a un nivel de alfabetización bajo; en la sección de conocimiento obtuvieron 63.16%, lo que corresponde a un nivel de alfabetización inaceptable. En lo que respecta al género masculino, en el estudio de Courtney (2000), en la sección de actitud, los hombres obtuvieron 69.06%, lo cual, corresponde a un nivel de alfabetización inaceptable; en la sección de conducta obtuvieron 37.81%, lo que corresponde a un nivel de alfabetización bajo; en la parte de conocimiento, el género masculino obtuvo 67.50%, lo cual, equivale a un nivel de alfabetización inaceptable. En la tabla 3 se muestran los resultados de la variable género en los tres estudios mencionados.

#### *Análisis de la variable semestre*

De forma general, el semestre con mayor nivel de Alfabetización Ambiental fue el sexto semestre con una media de 132.00 (73.33 %), por lo tanto, se

**Tabla 3. Comparación de los estudios respecto a la variable género.**

	Hombres	Nivel de alfabetización	Mujeres	Nivel de alfabetización
Estudiantes de ICA	124.95 (69.41%)	D Inaceptable	127.50 (70.83%)	C Aceptable
Estudiantes diferentes carreras en ITSON	131.55 (73.08 %)	C Aceptable	134.22 (74.56%)	C Aceptable
Universidad de Florida	104.63 (58.12 %)	E Bajo	105.48 (58.60 %)	E Bajo

encuentra en el nivel de alfabetización C, lo cual, indica un nivel aceptable. El cuarto semestre alcanzó una media de 124.51 (69.17 %), por lo tanto, equivale al nivel de alfabetización D, lo cual, indica un nivel inaceptable.

El segundo semestre logró una media de 121.56 (67.53 %), por lo tanto, corresponde a un nivel de alfabetización D, lo cual, equivale a un nivel inaceptable. El octavo semestre obtuvo la calificación más baja con una media de 119.55 (66.41 %), por lo tanto, corresponde al nivel de alfabetización D y se coloca dentro de lo inaceptable, (Tabla 4).

De forma separada, en la sección de Actitud, los estudiantes con menor puntuación fue el octavo semestre con 44.44 (70.06 %), por lo tanto, se encuentra en el nivel de alfabetización C, lo cual, corresponde a un nivel aceptable. Los alumnos del sexto semestre alcanzaron una media de 46.66 (77.76 %), por lo tanto, se encuentran en el nivel de alfabetización C, lo cual, equivale a un nivel aceptable. El segundo semestre tiene una media de 46.78 (77.96 %), por lo tanto, se encuentra en el nivel de alfabetización C, lo cual, indica un nivel aceptable. La puntuación más alta pertenece a los alumnos de cuarto semestre con 48.64 (81.06 %), por lo que se coloca en el nivel de alfabetización B y clasifica como muy aceptable, (Tabla 4).

En relación a la sección de Conducta, los estudiantes de octavo semestre tuvieron la menor puntuación media con 38.22 (63.70 %), seguido de los alumnos de cuarto semestre con una media de 38.58 (64.30 %); segundo semestre obtuvo una media de 42.60 (71 %) y la puntuación media más alta la obtuvo sexto semestre con 43.23 (72.05 %), (tabla 4).

En la sección de Conocimiento, los estudiantes de segundo semestre obtuvieron el nivel más bajo con una media de 32.17 (53.61 %), por lo tanto, se

encuentra en el nivel E, lo cual, corresponde a un nivel bajo de alfabetización ambiental. El octavo semestre presentó una media de 36.88 (61.46 %), por lo tanto, se encuentra en el nivel de alfabetización D, lo cual, indica un nivel inaceptable. El cuarto semestre reveló una media de 37.29 (62.15 %), por lo tanto, se encuentra en el nivel de alfabetización D, lo cual, equivale a un nivel inaceptable. El sexto semestre alcanzó la puntuación más alta con 42.09 (70.15 %), por lo tanto, se encuentra en el nivel de alfabetización C, lo cual, corresponde a un nivel aceptable, (tabla 4).

En la literatura analizada no se reportan resultados relacionados con la variable semestre, por consiguiente, no se puede hacer una comparación de la variable por semestre, sin embargo, en el presente estudio se encontró que en cada uno de los distintos semestres, los resultados varían mucho de semestre a semestre. Lo esperado es que los alumnos de octavo semestre tuvieran un mayor nivel de alfabetización ambiental, no obstante, el semestre con mejor puntuación fue el sexto semestre. También, del octavo semestre se esperaba que obtuvieran un nivel de conocimiento muy alto, esto debido a que ya están en el último semestre de la carrera, sin embargo, obtuvieron una puntuación media de 61.46 %, lo cual, corresponde a un nivel inaceptable. El semestre con mejores resultados en la sección de conocimientos es nuevamente el sexto semestre con una puntuación de 70.15 %, lo cual, indica un nivel aceptable. En la sección de actitud como es esperado, los primeros semestres como segundo y cuarto, son los que obtuvieron mejor puntuación, cuarto semestre con 81.06 % (nivel muy aceptable) y segundo semestre 77.96 % (nivel aceptable). En la sección de conducta los semestres con mayor puntuación fueron sexto y segundo semestre, ambos alcanzaron un nivel aceptable con 72.05 % y 71.00 %, respectivamente; el cuarto y

**Tabla 4. Resultados de Alfabetización Ambiental de los diferentes semestres.**

Semestre	Actitud	Conducta	Conocimiento	Nivel de alfabetización
Segundo	77.96 %	71.00 %	53.61 %	67.53 %
	Aceptable	Aceptable	Bajo	Inaceptable
Cuarto	81.06 %	64.30 %	62.15 %	69.17 %
	Muy aceptable	Inaceptable	Inaceptable	Inaceptable
Sexto	77.76 %	72.05 %	70.15 %	73.33 %
	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable
Octavo	70.06 %	63.70%	61.46 %	66.41 %
	Aceptable	Inaceptable	Inaceptable	Inaceptable

octavo semestres obtuvieron un nivel inaceptable con 64.30 % y 63.70 % respectivamente. (Tabla 4).

### Conclusiones

El nivel de alfabetización ambiental que obtuvieron los estudiantes de ICA fue un nivel aceptable, sin embargo, en cuanto a los componentes ambientales, se encontró que obtuvieron mejor calificación en la sección de actitud en comparación con las secciones de conducta y conocimiento, donde los resultados no fueron los esperados.

En cuanto a las correlaciones entre los componentes ambientales, todas las relaciones resultaron débiles y en algunos casos en forma negativa o positiva.

En lo que respecta al análisis de la variable género, el femenino obtuvo mejor nivel de alfabetización ambiental que el género masculino, sin embargo, aun que los niveles hayan sido diferentes entre ambos géneros, no hay un margen de diferencia alto entre ambas puntuaciones.

En la variable semestre, el nivel de alfabetización fue diferente en el sexto semestre ya que se obtuvo un nivel aceptable y los demás semestres les correspondió un nivel inaceptable.

### Bibliografía

- Courtney, N. K. 2000. An analysis of the correlations between the Attitude, Behavior, and knowledge, components of Environmental Literacy in undergraduate university students. (pp. 5-94). University of Florida. U.S.A. Hines, J.; Harold R. H. y Tomera A. (1986/87). "Analysis and synthesis of research on responsible environmental behavior: a meta-analysis". *Journal of Environmental Education*. 18.2:1-8.
- Kaiser, F. ; Sybille W. and Urs F. 1999. Environmental attitude and ecological behavior." *Journal of Environmental Psychology*. 19:1-19.
- Kuhlemeier, H.; Huub V. and Nijs L. 1999. Environmental knowledge, attitudes and behavior in Dutch secondary education. *Journal of Environmental Education*. 30.2: 4-15.
- Montaño S., F. E. y Cervantes B., A. 2010. Alfabetización Ambiental en preparatorias incorporadas al Instituto Tecnológico de Sonora. ITSON, Informe técnico. (p. 5). México.
- Montaño S., F. E. y Cervantes B., A. 2009. Alfabetización Ambiental en estudiantes y personal administrativo de los diferentes campus ITSON, Informe técnico. (p. 22). México.
- Pardo, M. 1996. Sociología y medio ambiente: hacia un nuevo paradigma relacional en Política y Sociedad. *Revista Internacional de Sociología*, *Revista Internacional de Sociología (RIS)*, n° 19-20:329-367. (pp. 33-49).
- Puertas V. S. y Aguilar L. M. C. 2008. Departamento de Psicología. Universidad de Jaén. Disponible en: <http://www4.ujaen.es/~spuertas/Private/Tema%209.pdf>