

# PERCEPCIÓN DEL RIESGO Y ESTRATEGIAS DE AFRONTAMIENTO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE LUGARES EXPUESTOS A RIESGOS AMBIENTALES

FERNANDA GUADALUPE RASCÓN ARRIAGA  
BLANCA SILVIA FRAIJO SING  
CÉSAR OCTAVIO TAPIA FONLLEM  
UNIVERSIDAD DE SONORA

**TEMÁTICA GENERAL:** EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA SUSTENTABILIDAD

## Resumen

El cambio climático ha impactado en los sistemas humano y natural principalmente por las emisiones de gases del efecto invernadero, de continuar así provocará un mayor calentamiento, cambios en componentes climáticos y daños irreversibles en el ser humano y los ecosistemas (IPCC, 2014). La Tierra podría convertirse inhabitable para el 2100 debido a las consecuencias de las temperaturas y nivel del mar, olas de calor, cambios en el clima y estaciones del año, sequías e inundaciones, muerte de árboles, daños causados por insectos y acidificación de océanos (Kais e Islam, 2016). Ante estos escenarios, Heiss (2011) considera a la educación como clave para crear conciencia y comprensión sobre el cambio climático, y combatir sus efectos, de tal suerte que provoque en los estudiantes de hoy y profesionistas del mañana cambios en los estilos de vida y en sus respuestas de adaptación.

El objetivo del estudio es conocer la percepción del riesgo y las estrategias de afrontamiento sobre las inundaciones y erosión costera, consecuencia del cambio climático en estudiantes universitarios de Guaymas y Empalme, Sonora. Respondieron el cuestionario 231 participantes del Instituto Tecnológico de Sonora, quienes en general mostraron percibir los riesgos y aplicar estrategias de afrontamiento. Metcalf et al. (2015), señalan que un primer paso para enfrentar el cambio climático es la comprensión de la capacidad de adaptación y la vulnerabilidad.

**Palabras clave:** Cambio climático, universitarios, vulnerabilidad, riesgo y adaptación.

## INTRODUCCIÓN

El cambio climático es uno de los eventos que ha dado lugar a múltiples estudios en diversas disciplinas de la ciencia: geografía (Cutter, 1996; Maldonado & Cocco, 2011), ecología (Turner et al., 2003), sociología (Renn, 2008) e interdisciplinar como la psicología y sociología (Renn y Rohrman, 2000).

IPCC (2007) define al cambio climático como las variaciones en el clima a través del tiempo por las alteraciones de la propia naturaleza o como resultado de la actividad humana. Algunos de los efectos del cambio climático en ambientes naturales y humanos son las alteraciones en la temporada de siembra, incendios y plagas en los bosques, alto nivel de mortalidad en relación al calor, enfermedades infecciosas e inicio de las temporadas tempranas del polen alérgico, las elevaciones sobre el nivel del mar han contribuido a la pérdida de manglares y al aumento de los daños causados por las inundaciones costeras.

Este fenómeno se debe al efecto invernadero, es decir, debido a una colección de gases que mantienen la cantidad de energía solar en la atmósfera y hacen que la atmósfera se caliente, causando que la temperatura en la superficie terrestre ha sido mayor que en el agua (Samimi y Zarinabadi, 2012).

Las sociedades han intentado reducir la vulnerabilidad y adaptarse a los impactos relacionados con el clima (IPCC, 2007); en población mexicana ésta se relaciona con la ubicación de viviendas en sitios peligrosos con amenazas por inundaciones y deslaves, en las poblaciones pobres y marginadas además se propicia el desarrollo de enfermedades (Moreno y Urbina, 2008).

En un reporte de hace cuatro años, el INECC y SEMARNAT (2013) identificaban dentro del estado de Sonora a Guaymas y San Luis Río Colorado como zonas de alta vulnerabilidad al cambio climático.

Guaymas, por su posición geográfica es proclive a enfrentar los embates de ciclones tropicales, que se acompañan con fuertes vientos, oleaje y mareas de tormenta, con peligros en la navegación e inundación, caída de árboles, afectación de viviendas e inclusive colapso de drenajes pluviales (SEDESOL, 2011).

Durante los últimos 10 años han sido cuatro fenómenos meteorológicos los que han impactado Guaymas: el huracán "Henriette" que se presentó del 3 al 5 de septiembre 2007, el huracán "Jimena" durante los días 3 y 4 de septiembre del 2009 (SEDESOL, 2011), el huracán "Blanca" en los primero

días del mes de junio del 2015 (Bravo, 2015) y el huracán “Newton” durante el 2016 (CONAGUA, 2016).

Para adaptarse al cambio climático y reducir sus efectos es necesaria la educación que se imparte sobre el medio ambiente y el cambio climático. La formación debe estar basada de acuerdo a los requerimientos locales y culturales apropiada para la comunidad, es decir, educar con base a las necesidades del sitio donde se habita, así como vincular el aprendizaje con la experiencia y el conocimiento de la localidad (UNICEF, 2012).

Un primer y adecuado paso exploratorio sobre el nivel de conocimiento, conciencia y habilidades de enfrentamiento ante riesgos del Cambio Climático, es el diagnóstico de estas condiciones de percepción de vulnerabilidad de los estudiantes universitarios de Guaymas, Sonora.

Nuestro estudio provee información describiendo si esta población se considera vulnerable, de esta manera una mayor percepción de vulnerabilidad generaría mayores estrategias de adaptación y mitigación de los efectos negativos del cambio climático. Los niveles bajos de percepción de vulnerabilidad ofrecerán retos a la educación ambiental y educación para la sustentabilidad, en el presente y para el futuro.

### **Objetivo del estudio**

Medir la percepción del riesgo sobre las inundaciones y la erosión costera y las estrategias de afrontamiento en estudiantes universitarios de Guaymas y Empalme, Sonora.

### **Desarrollo**

Para la enfrentar el cambio climático en las comunidades costeras es necesario la comprensión de la capacidad de adaptación y las estrategias de afrontamiento. De esta manera se pueden conocer los impactos sociales relacionados con las condiciones ambientales relevantes para los habitantes, nivel de inundación, experiencias, tolerancia, incertidumbre y creencias (Barnett et al., 2014).

Las circunstancias ambientales y sociales de manera desigual, produce que la población se considere más vulnerable y con sentimientos de desdicha (Navarro, 2016). La percepción de riesgo comprende dimensiones cognitivas y emocionales, es la evaluación individual y social de un objeto

peligroso determinada por la perspectiva del riesgo de cada persona (López-Vásquez y Marvan, 2003).

Asimismo, el afrontamiento se define como un factor estabilizador que realiza un individuo para mantener un ajuste psicosocial durante un periodo de estrés. Estrés se identifica como un estímulo, evento o conjunto de circunstancias exigentes de una respuesta inusual (Esparbés, Sordes-Ader y Tap, 1994). Las estrategias de afrontamiento activas se dirigen a la acción del comportamiento a en el problema, búsqueda de información, estrategias que anticipen al problema, autocontrol y control de las circunstancias. Las pasivas se refieren al comportamiento de rechazo y negación del evento, la retirada, y la aceptación pasiva (López-Vasquez, Marván, Flores-Espino y Peytefitte, 2008).

### **El papel de la educación**

Por su parte la UNICEF, señalaba que la educación contribuye en el entendimiento e integración de actores en torno a la adaptación al cambio climático y la reducción del riesgo de desastres. Cuando existe empoderamiento y educación sobre el cambio climático se puede reducir la vulnerabilidad al riesgo en ellos mismos y en sus comunidades, y al mismo tiempo en la contribución del desarrollo sostenible. Es esencial capacitar a los profesores con recursos pedagógicos sobre el cambio climático, el medio ambiente y la educación sobre aptitudes para la vida para así educar a estudiantes. Uno de los principales obstáculos para llevar esto a cabo es la falta de conocimiento y la escasa comprensión del desarrollo sostenible. Es importante destacar que la educación que se imparte sobre el medio ambiente y el cambio climático debe ser a un nivel local y cultural apropiado para cada comunidad, es decir, educar en base a las necesidades del lugar donde se habita, así como vincular el aprendizaje con la experiencia y el conocimiento de la localidad (UNICEF, 2012).

El desarrollo de valores, actitudes y aptitudes, así como los conocimientos de carácter teórico y prácticos contribuyen al mejoramiento del individuo y el entorno. Es claro que la educación no es la solución de todos los problemas, pero si es un elemento importante para concientizar a la comunidad de lo que se vive y poder cambiar lo que se encuentra a su alrededor. A través de la educación ambiental se mejora el entorno y lo heredan futuras generaciones, por esta razón es importante llevar esta educación a nivel básico y posteriores (López y Jerez, 2016).

La UNESCO cuenta con un programa para la educación sobre el cambio climático para el desarrollo sostenible, con el objetivo de brindar información del público en general para comprender,

enfrentar y adaptarse a los efectos del cambio climático, promover comportamientos para un desarrollo sostenible, y formar ciudadanos conscientes con los efectos del cambio climático (Heiss, 2011).

### Metodología

Se realizó una investigación cuantitativa, no experimental, tipo transaccional. En el estudio participaron 231 personas, 131 fueron mujeres. La edad promedio fue de 19.8 años. La muestra la constituyeron estudiantes del Instituto Tecnológico de Sonora.

Para la presente investigación se utilizó la escala de percepción del riesgo (López-Vázquez y Marvan, 2003) constituida por 34 ítems y donde se cuestionaba a los participantes su apreciación en relación a la presencia de lluvias extraordinarias. Además se aplicó la escala de afrontamiento (Esparbés, Sordes-Ader y Tap, 1994) conformada por 33 ítems en los cuales se preguntó la frecuencia con la que se reacciona ante las inundaciones y erosión costera con estrategias activas y pasivas. Ambos instrumentos con opción de respuesta en escala tipo Likert de 5 puntos.

### Resultados

En la tabla 1 se observan las estadísticas univariadas y el alfa de Cronbach de la escala de percepción al riesgo (López-Vázquez y Marvan, 2003), la cual obtuvo un  $\alpha = .842$ . La media general de la escala fue de  $M= 2.29$  ( $DE= .442$ ). Los ítems con los índices más altos fueron “Para reducir el riesgo de inundación, se deben implementar planes de prevención de riesgos” ( $M= 3.34$ ,  $DE= .875$ ) y “Para reducir el riesgo de inundación, debemos de modificar los planes municipales de urbanización” ( $M= 3.21$ ,  $DE= .981$ ). Mientras que las medias más bajas fueron para los reactivos “Tengo la intención de vender mi casa” ( $M= .84$ ,  $DE= 1.143$ ) y “Yo me puedo proteger ante las inundaciones” ( $M= 1.41$ ,  $DE= 1.099$ )

La escala de afrontamiento (Esparbés, Sordes-Ader y Tap, 1994) obtuvo una alfa de Cronbach de 0.83 y una media general de  $M= 1.97$  ( $DE= .489$ ), en una escala de 0 a 4. Se observa una mayor capacidad de afrontamiento cuando “Analizo las circunstancias para saber qué hacer” ( $M= 2.97$ ,  $DE=1.013$ ) y “Yo controlo mis emociones en todo momento” ( $M=2.77$ ,  $DE=1.068$ ). Así mismo se reporta una menor frecuencia respecto a “Formo parte de las brigadas de un partido político o del gobierno” ( $M=0.82$ ,  $DE=1.228$ ), “Me rindo ante la situación” ( $M=0.87$ ,  $DE=1.123$ ) y “Formo parte de una asociación para cambiar las cosas” ( $M=0.98$ ,  $DE=1.249$ ).

## CONCLUSIONES

En la presente investigación se midió la percepción del riesgo correspondiente a las consecuencias de los huracanes que se han presentado en la región Guaymas-Empalme, que han provocado inundaciones y erosión costera. Un primer elemento a destacar es que las escalas obtuvieron índices aceptables de confiabilidad, con todo a que no se han utilizado en población mexicana. Por otra parte y en confirmación de lo señalado por Fleury-Bahi (2008), la representación del riesgo es diferenciada a partir del tipo de riesgo y su consecuente variación del comportamiento, aspecto que se observó en la muestra estudiada en comparación con estudios previos.

Para llevar a cabo medidas de adaptación al cambio climático es necesario considerarse vulnerable y tener conocimiento sobre la capacidad de adaptación. La población en estudio mostró capacidad adaptativa de manera pasiva y activa, lo cual también contribuye para enfrentar el cambio climático (Metcalf et al., 2015).

Sería importante considerar para futuros estudios la exposición y la proximidad que tienen los habitantes ante las inundaciones y erosión costera (Navarro, 2016), y así tener una mejor apreciación del riesgo e identificar las diferencias entre los que están más expuestos

El presente estudio diagnóstico puede ser de utilidad en autoridades universitarias y considerar capacitar a los profesionales de la educación para concientizar a los estudiantes del cambio climático, los riesgos, estrategias de afrontamiento y mitigación de los daños.

## TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1. Estadísticas univariadas de la escala de percepción al riesgo.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
		.41	3.41	2.29	.442
Sé que el hecho de vivir en esta zona representa una amenaza.	230	0	4	1.93	1.238
Se debe fortalecer la infraestructura para la presencia de lluvias extraordinarias.	231	0	4	3.23	.979

Los expertos saben exactamente cuando las obras de protección contra el mar o crecida de arroyos ya no son eficaces.	231	0	4	2.55	1.133
Yo me mudaré, ya que la amenaza es muy fuerte.	231	0	4	1.29	1.208
Tengo la intención de vender mi casa.	231	0	4	.84	1.143
En el futuro, esta área estará expuesta a más y más riesgos de inundaciones.	231	0	4	1.83	1.188
Las autoridades me informan sobre el riesgo de inundación que hay en la región.	231	0	4	2.16	1.252
Las inundaciones son imprevisibles.	231	0	4	2.39	1.199
Cuando pienso en la inundación, me siento ansioso-a.	230	0	4	1.63	1.200
Las inundaciones tienen poco impacto en mi futuro.	231	0	4	2.06	1.176
Las personas como yo, conocen bien el riesgo de inundación.	230	0	4	2.55	1.127
Los expertos conocen bien el riesgo de inundación.	230	0	4	3.03	1.008
Los políticos conocen bien el riesgo de inundación.	231	0	4	2.35	1.294
Los altos niveles de agua en los ríos, arroyos o mar producirán una inundación más rápida.	231	0	4	2.97	1.042
Frente a las inundaciones yo me considero impotente.	231	0	4	1.95	1.260
Yo me puedo proteger ante las inundaciones.	231	0	4	1.41	1.099

Es necesario adaptar la infraestructura para el riesgo a la inundación.	227	0	4	3.19	.904
Para reducir el riesgo de inundación, debemos de modificar los planes municipales de urbanización.	230	0	4	3.21	.981
Para reducir el riesgo de inundación, se deben implementar planes de prevención de riesgos.	231	0	4	3.34	.875
La inundación provocará la desaparición de zonas habitadas.	230	0	4	2.77	1.035
En el futuro, esta área estará expuesta cada vez más a la erosión costera.	229	0	4	2.34	1.082
Las autoridades me informan sobre los riesgos de erosión costera en la región.	229	0	4	1.88	1.200
Los desprendimientos de las faldas de la sierra son predecibles.	229	0	4	1.90	1.133
Cuando pienso en la erosión costera, me siento ansioso-a.	228	0	4	1.50	1.197
Una erosión costera significativa tendría poco impacto en mi futuro.	228	0	4	2.27	1.109
Las personas como yo conocen bien el riesgo de erosión costera.	230	0	4	1.85	1.225
Los expertos conocen bien el riesgo de erosión costera.	229	0	4	2.52	1.194
Los políticos conocen bien el riesgo de erosión costera.	229	0	4	2.08	1.180
La falta de plataformas costeras conducirá rápidamente a la inundación de una amplia zona del territorio.	227	0	4	2.28	1.039



Soy impotente frente a la erosión costera.	229	0	4	1.90	1.217
Es necesario adaptar la infraestructura para el riesgo de erosión costero.	228	0	4	2.86	1.159
Para reducir el riesgo de la erosión costera, deben adaptarse los planes de urbanismo.	226	0	4	2.89	1.061
La erosión costera dará lugar a la desaparición de las zonas habitacionales.	225	0	4	2.55	.986
Debido a la erosión costera, se deben alejar las zonas habitacionales.	227	0	4	2.59	.985

Tabla 2. Estadísticas univariadas de la escala de afrontamiento.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
		.13	3.18	1.97	.498
Acepto la situación tal como es, pues es inevitable.	228	0	4	2.68	1.094
Deseo un milagro y le pido a Dios que me ayude.	229	0	4	1.84	1.431
Pienso que la situación no es grave.	229	0	4	1.83	1.070
Me rindo ante la situación.	229	0	4	.87	1.123
Analizo las circunstancias para saber qué hacer.	229	0	4	2.97	1.013
Yo bromeo y me tomo las cosas a la ligera.	228	0	4	1.59	1.251
Busco otras actividades que hacer y me pongo a pensar en otra cosa.	229	0	4	2.17	1.174
Pido información de personas que conocen el problema.	228	0	4	2.50	1.174
Dudo de la información proporcionada por los profesionales.	229	0	4	2.46	.998

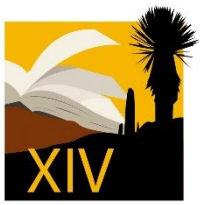
Yo controlo mis emociones en todo momento.	229	0	4	2.77	1.068
Comparto mis sentimientos con mi familia.	228	0	4	2.39	1.281
Actúo como si el peligro no existiera.	228	0	4	1.68	1.256
Yo confronto directamente la situación.	228	0	4	2.47	1.108
Hago cambios en mi entorno para evitar el desastre.	228	0	4	2.31	1.232
Adapto mi lugar de residencia.	228	0	4	2.45	1.177
Establezco mi propio plan de prevención y lo pongo en práctica.	229	0	4	2.22	1.212
Es difícil describir lo que siento por esta situación.	229	0	4	1.82	1.211
Fijo mis objetivos y duplico mis esfuerzos.	229	0	4	2.59	1.111
Yo paseo para distraerme.	229	0	4	1.94	1.349
Participo más en las actividades de prevención civil.	228	0	4	1.43	1.340
Reflexiono sobre las estrategias que puedo poner en marcha.	229	0	4	2.00	1.291
Hago lo que hacen los demás.	228	0	4	1.67	1.195
Tengo un plan de prevención.	229	0	4	1.85	1.333
Trato de cambiar mi estilo de vida en función del problema.	229	0	4	1.96	1.285
Trato de no pensar en el problema.	229	0	4	2.07	1.217
Trato de no precipitarme y pensar antes de actuar.	229	0	4	2.55	1.167
Trato de no sentir nada.	229	0	4	1.71	1.252
Formo parte de las brigadas de un partido político o del gobierno.	227	0	4	.82	1.228
Formo parte de una asociación para cambiar las cosas.	228	0	4	.98	1.249

Sueño con la posibilidad de salir de mi residencia permanentemente.	228	0	4	1.54	1.393
Planto árboles / arbustos.	228	0	4	1.31	1.275
Si las autoridades no operan medidas preventivas, estoy listo para defenderme.	228	0	4	2.06	1.304
Coloca barrera (muros, sacos) como protección.	224	0	4	1.60	1.423

## REFERENCIAS

- Barnett, J., Granham, S., Mortreux, C., Fincher, R., Waters, E., & Hurlimann, A. (2014). A local coastal adaptation pathway. *Nature Climate Change*, 4.
- Bravo, C. (2015). Reseña del huracan "Blanca" del Oceano Pacifico . CONAGUA.
- CONAGUA. (2016). El huracan Newton se localizó esta madrugada a 10 km al sur de Cabo San Lucas, Baja California Sur. Ciudad de México: CONAGUA.
- Cutter, S. (1996). Vulnerability of environmental hazard. *Progress un human geography*, 20(4), 529-539.
- Esparbés, S., Sordes-Ader, F., & Tap, P. (1994). Présentation de lp echelle de coping in les stratégies de coping. *Journées de Labo*, 89-107.
- Fleury-Bahi, G. (2008). Environmental risk: perception and target with local versus global evaluation. *Psychological Reports*, 102, 185-193.
- Heiss, J. (2011). Iniciativa de la UNESCO sobre el cambio climático. París: UNESCO.
- INECC y SEMARNAT. (2013). Información sobre ecología y cambio climático. Obtenido de <http://www.sicc.amrelodev.com/minucipios-vulnerables.php>
- IPCC. (2007). Synthesis Report. Intergovernmental Panel on Climate Changes. Geneva, Switzarland: Core Writing Team, Pachauri, R. K. and Reisinger, A.
- IPCC. (2014). Climate change 2014: Synthesis Report. Contribution of working groups I, II and III to the fifth assessment report of the intergovernmental panel on climate change. Geneva, Switzarland: Core Writing Team, Pachauri, R. K. and Reisinger, A.

- Kais, S. e Islam, M. (2016) Community capitals as community resilience to climate changes: Conceptual connections. *Environmental Research and Public Health*, 13.
- López, L., & Jerez, D. (2016). Educación y cambio climático en México. En J. Rueda, C. Gay, & F. Quintana, 21 visiones de la COP21. EL acuerdo de París: retos y áreas de oportunidad para su implementación en México (págs. 283-293). México: UNAM.
- López-Vásquez, E., & Marvan, M. (2003). Risk perception, stress and coping strategies in two catastrophe risk situations. *Social Behavior and Personality*, 31(1), 61-70.
- López-Vásquez, E., Marván, M., Flores-Espino, F., & Peytefitte, A. (2008). Volcanic risk exposure, feelings of insecurity, stress and coping strategies in México. *Journal of Applied Social Psychology*, 38(12), 2885-2902.
- Maldonado, G., & Cóccaro, J. (2011). Esquema teórico para el estudio de la vulnerabilidad socio territorial a inundaciones en ámbitos rurales. *Revista Geográfica Venezolana*, 52(2), 81-100.
- Metcalfe, S., Putten, E., Frusher, S., Marshall, N., Tull, M., Caputi, N., . . . Shaw, J. (2015). Measuring the vulnerability of marine social-ecological systems: a prerequisite for the identification of climate change adaptations. *Ecology and Society*, 20(2), 35.
- Moreno, A., & Urbina, J. (2008). Impactos sociales del cambio climático en México. Instituto Nacional de Ecología.
- Navarro, O. (2014). Application de la psychologie sociale dans le champ d'étude de l'environnement. *Revue électronique de Psychologie Sociale*, 6, 17-23.
- Navarro, O. (2016). Social inequality and environmental risk perception. En P. y. Fleury-Bahi, *Hanbook of environmental psychology and QOL research*. New York: Springer.
- Renn, O. (2008). *Risk Governance. Coping with uncertainty in a complex world*. London: Earthscan.
- Renn, O., & Rohrman, B. (2000). *Cross-cultural risk perception: A survey of empirical studies*. Springer.
- Samimi, A., & Zarinabadi, S. (2012). Reduction of greenhouse emission and effect on environment. *Journal of America Science*, 8(8).
- SEDESOL. (2011). Atlas de riesgos naturales del municipio de Guaymas. Obtenido de [http://www.normateca.sedesol.gob.mx/wrok/models/sedesol/resource/2612/atlas\\_estados/26029\\_guaymas/0\\_atlas\\_riesgos\\_guaymas.pdf](http://www.normateca.sedesol.gob.mx/wrok/models/sedesol/resource/2612/atlas_estados/26029_guaymas/0_atlas_riesgos_guaymas.pdf)



Turner, B., K. R., Matson, P., McCarthy, J., Correll, R., Christensen, L., Schiller, A. (2003). A framework for vulnerability analysis in sustainability science. PNAS, 100(14).

UNICEF. (2012). Educación sobre el cambio climático y el medio ambiente. Nueva York : UNICEF.