

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ  
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN DOCENCIA SUPERIOR

IMPORTANCIA DEL CONTENIDO DE SEGURIDAD HÍDRICA COMO COMPLEMENTO  
CURRICULAR EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL DE ARQUITECTOS A NIVEL  
SUPERIOR

PRESENTADO POR:

César Xavier Zambrano Herrera

TUTOR:

Leonardo Enrique Collado Trejos

Doctorando

PANAMÁ, REPÚBLICA DE PANAMÁ

2023

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ  
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN DOCENCIA SUPERIOR

IMPORTANCIA DEL CONTENIDO DE SEGURIDAD HÍDRICA COMO COMPLEMENTO  
CURRICULAR EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL DE ARQUITECTOS A NIVEL  
SUPERIOR

PRESENTADO POR:

César Xavier Zambrano Herrera

C.I.P: 7-708-1985

Trabajo de grado presentado como uno de los requisitos para obtener el grado de maestría en  
Docencia Superior

PANAMÁ, REPÚBLICA DE PANAMÁ

2023

## **DEDICATORIA**

Al Señor DIOS, por darme el preciado don de la vida y permitirme estar junto a mi querida familia.

**César.**

## **AGRADECIMIENTO**

A DIOS Todopoderoso, por haberme permitido culminar satisfactoriamente esta nueva meta a nivel superior.

Con toda sinceridad al Magister: Leonardo Collado, asesor de la presente obra investigativa por su apoyo incondicional y sabias orientaciones.

**César.**

## TABLA DE CONTENIDO

Resumen.....	11
Abstract.....	12
Introducción.....	13
<b>Capítulo I. El Problema de Investigación.....</b>	<b>15</b>
1.1. Planteamiento del Problema.....	15
1.2. Formulación del Problema.....	16
1.3. Objetivos.....	16
1.3.1. Objetivo General.....	16
1.3.2. Objetivos Específicos.....	16
1.4. Justificación.....	17
1.5. Delimitación.....	19
1.6. Limitaciones.....	19
<b>Capítulo II. Marco Teórico.....</b>	<b>21</b>
2.1. Antecedentes de la investigación.....	21
2.2. Seguridad hídrica.....	23
2.2.1. Definición.....	23
2.2.2. Seguridad hídrica y objetivos de desarrollo sostenible.....	23
2.2.3. Desastres relacionados con el agua y cambios hidrológicos.....	24
2.2.4. Aguas subterráneas en un ambiente cambiante.....	27
2.2.5. La escasez y la calidad del agua.....	28
2.2.6. Principales retos de la seguridad hídrica a nivel mundial.....	29
2.2.7. Efectos del cambio climático.....	29
2.2.8. Contaminación de los cuerpos de agua.....	30
2.3. Seguridad hídrica en Panamá.....	31
2.3.1. Situación actual.....	31
2.3.2. Estado de la infraestructura hídrica.....	31
2.3.3. Retos de la seguridad hídrica.....	32
2.3.4. El papel de la seguridad hídrica en el desarrollo social y económico.....	32

2.3.5. Gestión integral del agua.....	33
2.4. Formación de profesionales.....	34
2.4.1. Estrategias metodológicas.....	34
2.4.2. Incorporación de la seguridad hídrica en la educación superior.....	36
2.4.3. La educación y cultura del agua, clave para la seguridad hídrica.....	37
<b>Capítulo III. Marco Metodológico.....</b>	<b>39</b>
3.1. Tipo, Enfoque y Diseño de la Investigación.....	39
3.2. Población y Muestra.....	40
3.3. Hipótesis.....	41
3.4. Variables.....	41
3.5. Definición de las Variables.....	41
3.5.1. Definición Conceptual.....	41
3.5.2. Definición Operacional.....	42
3.6. Instrumentos de Recolección de Datos.....	42
3.7. Análisis de la información.....	44
<b>Capítulo IV. Resultados.....</b>	<b>46</b>
4.1. Cuestionario a Estudiantes de la Facultad de Arquitectura del Centro Regional Universitario de Azuero (CRUA).....	46
4.2. Cuestionario a Profesionales de Ingeniería de la Facultad de Arquitectura del Centro Regional Universitario de Azuero (CRUA).....	58
<b>Capítulo V. Propuesta.....</b>	<b>75</b>
Conclusiones.....	91
Recomendaciones.....	93
Referencias Bibliográficas.....	94
Anexos.....	96

No.	Lista de Tablas	Pág.
1.	Conocimiento sobre el término seguridad hídrica.....	47
2.	La seguridad hídrica se debe abordar en las universidades.....	48
3.	Debe incluirse la seguridad hídrica como una asignatura.....	49
4.	En el Centro Regional Universitario de Azuero se debiera incluir el contenido de seguridad hídrica para la formación de los estudiantes.....	50
5.	Metodologías de enseñanza que sería la mejor forma para introducir en las clases el contenido de seguridad hídrica.....	51
6.	Los profesores de la licenciatura en ingeniería y arquitectura están capacitados para dictar los temas referentes a la seguridad hídrica.....	52
7.	Se deben brindar seminarios y conferencias sobre la seguridad hídrica en el Centro Regional Universitario de Azuero.....	53
8.	Se lograrían beneficios con introducir el contenido de seguridad hídrica en el Centro Regional Universitario de Azuero.....	54
9.	Al introducir el contenido de seguridad hídrica en la formación de profesionales, se puede mitigar los efectos del cambio climático....	55
10.	Instituciones que tienen relación con la seguridad hídrica.....	56
11.	Es importante que todos los gobiernos tengan en su plan de trabajo el tema de seguridad hídrica.....	57
12.	Posee conocimiento sobre el término seguridad Hídrica.....	58
13.	Es importante dar a conocer a la sociedad sobre la seguridad hídrica.....	59
14.	Es importante introducir el contenido de seguridad hídrica en la formación de profesionales en el CRUA.....	60
15.	El CRUA cuenta con profesores capacitados en temas de seguridad hídrica.....	61
16.	Es conveniente invertir en capacitaciones para los docentes en el CRUA.....	62
17.	Consecuencias considera usted que se pueden presentar sino se introduce el contenido de seguridad hídrica en el CRUA.....	63
18.	Se presentarán desafíos al introducir la seguridad hídrica en la formación de profesionales en el CRUA.....	64
19.	Desafíos se pueden presentar a la universidad para introducir el contenido de seguridad hídrica.....	65
20.	Metodología que sería la mejor forma para introducir en las clases el contenido de seguridad hídrica.....	66
21.	El CRUA cuenta con las competencias necesarias para desarrollar temas referentes a la seguridad hídrica.....	67
22.	Se deben brindar seminarios y conferencias sobre la seguridad	

	hídrica en el Centro Regional Universitario de Azuero.....	68
23.	Se lograrían beneficios con introducir el contenido de seguridad hídrica en el Centro Regional Universitario de Azuero.....	69
24.	Al introducir el contenido de seguridad hídrica en la formación de profesionales, se puede mitigar los efectos del cambio climático.....	70
25.	Sectores que se podrán beneficiar con introducir el contenido de seguridad hídrica en la universidad de Panamá para la formación de profesionales.....	71
26.	Se beneficiaría a las comunidades al introducir la seguridad hídrica en la formación de los profesionales.....	72
27.	Instituciones que tienen relación con la seguridad hídrica.....	73
28.	Es importante que todos los gobiernos tengan en su plan de trabajo el tema de seguridad hídrica.....	74

No.	Lista de Gráficas	Pág.
1.	Conocimiento sobre el término seguridad hídrica.....	47
2.	La seguridad hídrica se debe abordar en las universidades.....	48
3.	Debe incluirse la seguridad hídrica como una asignatura.....	49
4.	En el Centro Regional Universitario de Azuero se debiera incluir el contenido de seguridad hídrica para la formación de los estudiantes.	50
5.	Metodologías de enseñanza que sería la mejor forma para introducir en las clases el contenido de seguridad hídrica.....	51
6.	Los profesores de la licenciatura en ingeniería y arquitectura están capacitados para dictar los temas referentes a la seguridad hídrica.....	52
7.	Se deben brindar seminarios y conferencias sobre la seguridad hídrica en el Centro Regional Universitario de Azuero.....	53
8.	Se lograrían beneficios con introducir el contenido de seguridad hídrica en el Centro Regional Universitario de Azuero.....	54
9.	Al introducir el contenido de seguridad hídrica en la formación de profesionales, se puede mitigar los efectos del cambio climático....	55
10.	Instituciones que tienen relación con la seguridad hídrica.....	56
11.	Es importante que todos los gobiernos tengan en su plan de trabajo el tema de seguridad hídrica.....	57
12.	Posee conocimiento sobre el término seguridad Hídrica.....	58
13.	Es importante dar a conocer a la sociedad sobre la seguridad hídrica.....	59
14.	Es importante introducir el contenido de seguridad hídrica en la formación de profesionales en el CRUA.....	60
15.	El CRUA cuenta con profesores capacitados en temas de seguridad hídrica.....	61
16.	Es conveniente invertir en capacitaciones para los docentes en el CRUA.....	62
17.	Consecuencias considera usted que se pueden presentar sino se introduce el contenido de seguridad hídrica en el CRUA.....	63
18.	Se presentarán desafíos al introducir la seguridad hídrica en la formación de profesionales en el CRUA.....	64
19.	Desafíos se pueden presentar a la universidad para introducir el contenido de seguridad hídrica.....	65
20.	Metodología que sería la mejor forma para introducir en las clases el contenido de seguridad hídrica.....	66
21.	El CRUA cuenta con las competencias necesarias para desarrollar temas referentes a la seguridad hídrica.....	67
22.	Se deben brindar seminarios y conferencias sobre la seguridad	

	hídrica en el Centro Regional Universitario de Azuero.....	68
23.	Se lograrían beneficios con introducir el contenido de seguridad hídrica en el Centro Regional Universitario de Azuero.....	69
24.	Al introducir el contenido de seguridad hídrica en la formación de profesionales, se puede mitigar los efectos del cambio climático.....	70
25.	Sectores que se podrán beneficiar con introducir el contenido de seguridad hídrica en la universidad de Panamá para la formación de profesionales.....	71
26.	Se beneficiaría a las comunidades al introducir la seguridad hídrica en la formación de los profesionales.....	72
27.	Instituciones que tienen relación con la seguridad hídrica.....	73
28.	Es importante que todos los gobiernos tengan en su plan de trabajo el tema de seguridad hídrica.....	74

## RESUMEN

La investigación se denomina: “Importancia del Contenido de Seguridad Hídrica como Complemento Curricular en la Formación Profesional de Arquitectos a Nivel Superior”. La investigación tiene como objetivo general: evaluar la importancia del contenido de seguridad hídrica como un complemento curricular en la formación profesional de arquitectos a nivel superior. Esta investigación es realizada para que los estudiantes y profesores conozcan el contenido de seguridad hídrica a través de capacitaciones, seminarios o cualquier otro mecanismo que se desee implementar para obtener un buen aprendizaje, con lo cual los estudiantes, profesores y profesionales apliquen el uso adecuado de ahorrar agua, cuidar las fuentes hídricas y aprovechar el agua que en estación lluviosa es abundante para utilizarla en la época de verano donde se empeora la situación. La investigación es de tipo descriptiva, se utilizó un diseño no experimental longitudinal. En lo que respecta a la población en este trabajo se usó un grupo de estudiantes, profesionales en ingeniería y profesores de la Facultad de Arquitectura y Diseño del Centro Regional Universitario de Azuero (CRUA), específicamente de los turnos diurno y nocturno. Se ejecuto un tipo de muestreo probabilístico. La hipótesis para esta investigación plantea: el contenido de seguridad hídrica como complemento curricular contribuye con la formación profesional de arquitectos a nivel superior. Los resultados obtenidos son presentados a través de tablas y gráficas, para facilitar su análisis y comprensión de la información que se presenta, las conclusiones y recomendaciones representan las opiniones del investigador.

**Palabras clave:** Aprendizaje, arquitecto, educación, formación, seguridad hídrica.

## ABSTRACT

The research is called: "Importance of Water Safety Content as a Curricular Complement in the Professional Training of Architects at a Higher Level." The general objective of the research is: to evaluate the importance of water safety content as a curricular complement in the professional training of architects at a higher level. This research is carried out so that students and teachers know the content of water security through training, seminars or any other mechanism that is desired to be implemented to obtain good learning, with which students, teachers and professionals apply the appropriate use of save water, take care of water sources and take advantage of the water that is abundant in the rainy season to use it in the summer season when the situation worsens. The research is descriptive, a longitudinal non-experimental design was used. Regarding the population, in this work a group of students from the Faculty of Architecture and Design of the Regional University Center of Azuero (CRUA) and engineering professionals were used. A type of probabilistic sampling was executed. The hypothesis for this research states: the content of water safety as a curricular complement contributes to the professional training of architects at a higher level. The results obtained are presented through tables and graphs, to facilitate analysis and understanding of the information presented, the conclusions and recommendations represent the opinions of the researcher.

**Keywords:** Learning, architect, education, training, water securit

## INTRODUCCIÓN

El agua como recurso hídrico, es el medio principal a través del cual el cambio climático hará sentir sus efectos sobre las personas, los ecosistemas y las economías, sino no se logra gestionar un plan de seguridad hídrica capaz de adaptarse a la realidad que enfrenta nuestro planeta tierra como lo es el cambio climático. En ese sentido se presenta un estudio denominado: ***“Importancia del Contenido de Seguridad Hídrica Como Complemento Curricular en la Formación Profesional De Arquitectos A Nivel Superior”***.

Para tan fino propósito se ha estructurado un plan de trabajo que incluye cinco capítulos, los cuales procedemos a describir:

En el capítulo primero, el problema de investigación, se incluyen los siguientes aspectos: Planteamiento del problema, formulación del problema, objetivos: general específicos, justificación, delimitación y limitaciones.

El segundo capítulo se denomina marco teórico, el mismo comprende: Antecedentes de la investigación, seguridad hídrica, definición, seguridad hídrica y objetivos de desarrollo sostenible, desastres relacionados con el agua y cambios hidrológicos, aguas subterráneas en un ambiente cambiante, la escasez y la calidad del agua, principales retos de la seguridad hídrica a nivel mundial, efectos del cambio climático, contaminación de los cuerpos de agua, seguridad hídrica en panamá, situación actual, estado de la infraestructura hídrica, retos de la seguridad hídrica, el papel de la seguridad hídrica en el desarrollo social y económico, gestión integral del agua, formación de profesionales, estrategias metodológicas, incorporación de la seguridad hídrica en la educación superior, la educación y cultura

del agua, clave para la seguridad hídrica.

El tercer capítulo se refiere al marco metodológico el mismo se incluyen los siguientes puntos: tipo, enfoque y diseño de la investigación, población muestra, hipótesis, variables, definición de las variables, definición conceptual, definición operacional y e instrumentos de recolección de datos.

En el capítulo cuarto se presentan y analizan los resultados obtenidos mediante el instrumento de investigación aplicado.

La propuesta de intervención, es presentada en el capítulo quinto.

Finalmente, se presentan las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y la sección de anexo

# CAPÍTULO I

## EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1 Planteamiento del Problema

La seguridad hídrica es un aspecto fundamental para el desarrollo económico y social de un país. Para Panamá es muy importante la implementación de este tema a nivel universitario debido a que se conoce poco sobre este término en toda la sociedad.

En los últimos años se han visto diferentes tipos de afectaciones en los productores agrícolas y población, llevando esta situación a un desequilibrio, principalmente por la falta de compromiso de los gobernantes con todo este grupo de personas y cuya consecuencia ha sido el desabastecimiento de productos nacionales, la población sin el vital líquido y la calidad de vida de muchos en el país.

El propósito principal de esta investigación consiste en demostrar que es necesario incorporar el contenido de seguridad hídrica en la formación del currículo de la licenciatura en Arquitectura y Diseño de la Universidad de Panamá, debido a que actualmente el país presenta una escasez de las fuentes hídricas, el mal uso del servicio de agua potable y agudización del cambio climático y los efectos medio ambientales.

En realidad, el proyecto que se propone realizar está enmarcado a investigar uno de los 17 objetivos del desarrollo sostenible ubicándose en el objetivo N°6 denominado Agua Limpia y Saneamiento, donde se busca garantizar la disponibilidad de agua, su gestión sostenible y el saneamiento para todos. El otro fenómeno a investigar está ligado al objetivo N°4 denominado, Educación de Calidad.

## **1.2 Formulación del Problema**

El planteamiento del problema de la investigación conlleva la formulación de la siguiente interrogante:

¿Cuál es la importancia del contenido de seguridad hídrica como un complemento curricular en la formación de profesionales de arquitectura a nivel superior?

## **1.3 Objetivo General y Específicos:**

### **1.3.1 Objetivo general:**

- ❖ Evaluar la importancia del contenido de seguridad hídrica como un complemento curricular en la formación profesional de arquitectos a nivel superior.

### **1.3.2 Objetivos específicos:**

- ❖ Identificar la importancia del contenido de seguridad hídrica como un complemento curricular en la formación profesional de arquitectos a nivel superior.
- ❖ Determinar las estrategias que se pueden implementar para ofrecer el contenido de seguridad hídrica como un complemento curricular en la formación profesional de arquitectos a nivel superior.
- ❖ Describir los beneficios que se lograrían con el contenido de seguridad hídrica como un complemento curricular en la formación profesional de arquitectos a nivel superior.

- ❖ Establecer los contenidos de seguridad hídrica que servirán de complemento curricular en la formación profesional de arquitectos a nivel superior.
- ❖ Elaborar una propuesta de intervención para el manejo de la seguridad hídrica como un complemento curricular en la formación profesional de arquitectos a nivel superior.

#### **1.4 Justificación**

Esta investigación se realizará para que los estudiantes y profesores conozcan el contenido de seguridad hídrica a través de capacitaciones, seminarios o cualquier otro mecanismo que se desee emplear para obtener un buen aprendizaje, con lo cual tales estudiantes, profesores y profesionales apliquen el uso adecuado de ahorrar agua, cuidar las fuentes y aprovechar el agua que en estación lluviosa es abundante para utilizarla en la época de verano donde se empeora la situación.

La problemática relacionada con la seguridad hídrica es en realidad un fenómeno que se vive a nivel mundial donde muchos países carecen del vital líquido y se la han tenido que ingeniar para darle solución a este fenómeno que cada año se intensifica.

Ante tal escenario América Latina no se escapa de esta realidad puesto que, en las últimas décadas, el cambio climático y la mala distribución del vital líquido han afectado a la mayoría de la población que hoy día están careciendo de este servicio esencial para la vida.

En lo que respecta a nuestro país se puede observar que la seguridad

hídrica cada vez se está agravando por el mal uso y cuidado que se les brinda a las fuentes de agua dulce y potable.

Este problema se genera principalmente por la mala distribución de agua potable que se encuentran obsoletas e inadecuadas para cubrir la demanda actual y también se debe a la poca información que se tiene sobre la seguridad hídrica y cómo se ahorra o adquiere agua de una forma económica y agradable para el ambiente.

Por tal razón, es importante, que se tenga en cuenta para incluirla en el plan de estudio de la Universidad de Panamá, donde la población estudiantil que en un futuro serán profesionales puedan poseer el conocimiento y el interés de aplicarlo tanto en su vida profesional como en las comunidades donde viven. Con esta nueva alternativa de dar a conocer la importancia de la seguridad hídrica a los estudiantes en busca mitigar los efectos de los cambios climáticos que cada año se vuelven más fuertes.

La realización de esta investigación se lleva a cabo desde la perspectiva curricular del plan de la carrera de Arquitectura y Diseño de la Universidad de Panamá, en ese sentido la presente investigación tendrá un impacto a estudiantes, profesores y población en general, ya que los conocimientos adquiridos facilitarán la formación de profesionales de arquitectura, los cuales podrán en práctica en la sociedad, en la economía, ambiente y tecnología.

La importancia de esta investigación comprende las siguientes consideraciones:

- ❖ Contribuye con el proceso de formación académica-intelectual de

estudiantes y profesores.

- ❖ Sirve de orientación a estudiantes, profesores e investigadores, puesto que en la actualidad no existen proyectos semejantes.

### **1.5 Delimitación**

En lo que respecta al presente apartado de investigación se incluye:

- ❖ Delimitación geográfica: La presente investigación se desarrolla en el área geográfica denominada: Centro Regional Universitario de Azuero (CRUA), Distrito de Chitré, provincia de Herrera.
- ❖ Delimitación temática: Se realizará para investigar la importancia del tema objeto de estudio, la misma comprende: Seguridad hídrica, definición, seguridad hídrica y objetivos de desarrollo sostenible, desastres relacionados con el agua y cambios hidrológicos, aguas subterráneas en un ambiente cambiante, la escasez y la calidad del agua, principales retos de la seguridad hídrica a nivel mundial, efectos del cambio climático, contaminación de los cuerpos de agua, seguridad hídrica en panamá, situación actual, estado de la infraestructura hídrica, retos de la seguridad hídrica, el papel de la seguridad hídrica en el desarrollo social y económico, gestión integral del agua, formación de profesionales, estrategias metodológicas, incorporación de la seguridad hídrica en la educación superior, la educación y cultura del agua, clave para la seguridad hídrica

### **1.6 Limitaciones**

- ❖ Movilidad reducida por pandemia mundial conocida: Corona Virus (COVID-19), la cual complicó, en primera instancia, la aplicación del

instrumento seleccionado para la recopilación de la información  
requerida.

- ❖ Dispersión en la información.
- ❖ No existe a nivel regional investigaciones similares con el tema que se desarrolla

## **CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Antecedentes de la investigación**

De acuerdo con (Salas, 2013) indica en su trabajo de tesis profesional “La Cosecha de Agua de Lluvia en las Zonas Áridas y Semiáridas”, realizado en la universidad Autónoma Chapingo México nos dice que el agua se puede adquirir tanto de fuentes superficiales, ríos, lagos, mares; como también de fuentes subterráneas mediante pozos. Así también, actualmente el tratamiento de aguas residuales se ha convertido en una alternativa de obtención de agua para uso agrícola, industrial y en algunos casos doméstico.

El agua como recurso natural y medio de supervivencia constituye un elemento indispensable dentro de las actividades del ser humano, sin embargo, se deben adoptar alternativas mayormente eficientes en cuanto al uso racional de este recurso, el cual a nivel mundial resulta ser un tema de interés debido a la escasez del mismo. El manejo de la seguridad hídrica dentro de la formación de profesionales de arquitectura a nivel superior tiene un impacto significativo en el currículo de arquitectura de la Universidad de Panamá.

Por su parte (Peña, 2016) en su investigación: “Desafíos de la seguridad hídrica en América Latina y el Caribe, nos dice: Que la gestión y aprovechamiento de los recursos hídricos juegan un papel de gran importancia en el desarrollo social y económico de la región, en especial considerando la relevancia que tiene la explotación de los recursos naturales en su economía. El principal uso de carácter consuntivo corresponde a la agricultura de riego, con extracciones que equivalen a un 70% del caudal total extraído. El segundo tipo de aprovechamiento

es el que se realiza para fines domésticos, y que alcanza al 19% del total. Por su parte, los usos mineros e industriales representan el 11% del total". (p.20).

Para América Latina y el Caribe el tema de la seguridad hídrica representa más que un desafío en cuanto al manejo y gestión de los recursos naturales, ya que el agua es un elemento de suma importancia para la economía de los países que conforman la América Latina y el Caribe. En ese sentido el aprovechamiento que se le dé al agua debe realizarse de manera consciente, sin que este represente un riesgo para el tema de la seguridad hídrica.

Los principales elementos que está agudizando el problema de los recursos hídricos es el calentamiento global y el llamado fenómeno del niño que provocan altas temperaturas y sequías. Sin embargo, tenemos otro problema más grande que podemos hacer un esfuerzo por prevenir e intentar resolver que implica la contaminación ambiental en general y la deforestación (bosques y humedales) (Durán, 2016, p.1).

Dentro del tema de la seguridad hídrica existen diferentes problemas en la cual se destacan la contaminación ambiental y la deforestación, problemas que debe llevar a los profesionales de arquitectura de nivel superior a implantar un plan detallado de alternativas complementarias para el manejo de la seguridad hídrica y que las demás universidades adopten tales alternativas dentro del proceso de formación de los estudiantes de arquitectura.

En Panamá, contamos con abundantes recursos hídricos en donde la precipitación juega un rol importante. El volumen de precipitación total en el país se estima en 233.8 mil millones de m<sup>3</sup>/ año estimándose un promedio anual nacional de

2,924 l/m<sup>2</sup>, con un mínimo de 1,000 l/m<sup>2</sup> y un máximo de 7,000 l/m<sup>2</sup>, siendo el mayor valor registrado para Centroamérica”. (Gobierno de la República de Panamá, 2016, p.17).

## **2.2 Seguridad hídrica**

### **2.2.1 Definición**

Según (Urquiza y Billi, 2020) indica: “La seguridad hídrica es definida como la capacidad de un territorio para garantizar el acceso equitativo en calidad y cantidad a servicios hídricos resilientes que permitan el desarrollo humano y económico sostenible de su población” (p.24).

La seguridad hídrica, definida como aquella que garantiza agua suficiente en calidad y cantidad para los diversos usos, a precios asequibles y en equidad, así como la protección de las personas y sus bienes ante fenómenos hidrometeorológicos extremos, enfrenta grandes retos en el futuro inmediato, que se manifiestan en fenómenos de escasez, contaminación de los cuerpos de agua, conflictos por el recurso y deterioro ambiental. Las principales fuerzas impulsoras de este proceso son el crecimiento demográfico, la urbanización, la demanda creciente de energía y alimentos, el cambio climático y la deficiente gestión del agua (Martínez, 2013).

### **2.2.2 Seguridad hídrica y objetivos de desarrollo sostenible**

En lo que respecta a la definición de seguridad hídrica (UNESCO, 2020) señala: “El agua dulce es un recurso clave para la salud, la prosperidad y la seguridad humana. Este recurso es esencial

para la erradicación de la pobreza, la igualdad de género, la seguridad alimentaria y la preservación de ecosistemas”.

Los recursos hídricos están bajo creciente presión por el cambio climático y otros factores globales. El cambio climático altera los patrones pluviales, la humedad, el balance de las masas de los glaciares, la corriente de los ríos y también causa cambios en las fuentes de agua subterránea. Al mismo tiempo, las inundaciones y las sequías están aumentando en frecuencia e intensidad.

En lo que concierne a los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) los mismos son herederos de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) y buscan ampliar los éxitos alcanzados con ellos, así como lograr aquellas metas que no fueron conseguidas.

Estos nuevos objetivos presentan la singularidad de instar a todos los países, ya sean ricos, pobres o de ingresos medianos, a adoptar medidas para promover la prosperidad y proteger el planeta. Reconocen que las iniciativas para acabar con la pobreza deben ir de la mano de estrategias que favorezcan el crecimiento económico y aborden una serie de necesidades sociales entre las que cabe señalar la educación, la salud, la protección social y las oportunidades de empleo a la vez que luchan contra el cambio climático y promuevan la protección del medio ambiente.

### **2.2.3 Desastres relacionados con los cambios hidrológicos**

Según (UNESCO, 2020) en cuanto a los desastres relacionados

con el agua y cambios hidrológicos indica: Los desastres relacionados con el agua son el resultado de complejas interacciones entre los océanos, la atmósfera y la tierra. Es de esperar que las inundaciones y las sequías aumenten como producto del calentamiento global. El incremento del impacto y del costo de los desastres de origen hídrico está relacionado con el aumento de su magnitud y frecuencia, con la urbanización no planificada, con la degradación de los servicios del ecosistema, con la vulnerabilidad de los medios de subsistencia, y la percepción pública errónea sobre el riesgo.

El desafío es identificar las medidas de adaptación apropiadas y oportunas en un ambiente cambiante. Las principales lagunas en el conocimiento actual tienen que ver con una comprensión incompleta de los procesos hidrológicos y su vínculo con la atmósfera, la biósfera y la sociedad humana, así como con las técnicas apropiadas para la integración y la asimilación de datos, con la heterogeneidad de los temas, con la capacidad para predecir los procesos hidrológicos y sus interacciones y repercusiones sobre los sistemas socio ecológicos, con la gestión de la incertidumbre, con la comunicación y con la incorporación de los recursos apropiados en la toma de decisiones.

Es necesario transferir más activamente el conocimiento a los decisores políticos para garantizar que las decisiones sean tomadas teniendo en cuenta la mejor información disponible. Se requiere fortalecer las investigaciones y la creación de sistemas de alerta

temprana para respaldar la cooperación con miras a progresar en los estudios de vulnerabilidad, en las acciones de adaptación al cambio climático, y en la promoción de enfoques innovadores para la educación y el fortalecimiento de capacidades.

El cambio climático conduce a un aumento de la temperatura media de la Tierra que mundialmente provoca modificaciones en el ciclo hidrológico. El Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC, por su sigla en inglés) ha planteado distintos escenarios de aumento de la temperatura atmosférica en función de la generación de gases de efecto invernadero. Estos escenarios están asociados a las políticas que las naciones decidan llevar adelante para alcanzar su desarrollo.

A partir de ello se han realizado investigaciones a menores escalas (en inglés *downscaling*), regionales, nacionales y hasta de cuenca, para obtener pronósticos de la distribución de las precipitaciones. Los resultados muestran el aumento de la cantidad de agua de lluvia en algunos lugares, mientras en otros se observa la intensificación de las sequías, la ocurrencia de tormentas cada vez más intensas y huracanes de mayor peligrosidad, entre otros fenómenos.

El Dr. Polioptro F. Martínez Austria, director de la Cátedra UNESCO en Riesgos Hidrometeorológicos, destaca el porcentaje de desastres relacionados con el agua y la cantidad de personas afectadas por ellos. Tormentas, huracanes, inundaciones y sequías son

responsables de un impacto mayor en la sociedad.

#### **2.2.4 Aguas subterráneas en un ambiente cambiante**

De conformidad a la (UNESCO, 2020) señala:

El agua subterránea representa el 98% del agua dulce en estado líquido del mundo. Es parte de numerosos procesos geológicos y geoquímicos y sirve de base para varias funciones y servicios ecológicos. El uso del agua subterránea ha crecido significativamente en los últimos 50 años debido a su elevada confiabilidad en épocas de sequías, su buena calidad, y por lo general modestos costos de desarrollo. Si bien hoy tenemos un mayor conocimiento del agua subterránea y de los acuíferos, es necesario comprender mejor los complejos sistemas relacionados con los acuíferos, el creciente riesgo mundial de agotamiento del agua subterránea, el deterioro de la calidad y la contaminación, y la resiliencia de las comunidades dependientes de las fuentes de agua subterránea. Se deben promover medidas para el manejo sostenible de los recursos hídricos subterráneos, utilizando métodos apropiados para su desarrollo, explotación y protección, la elaboración de un nuevo mapa de aguas subterráneas, el fortalecimiento de políticas para la gobernanza del agua subterránea y para los derechos de los usuarios en situaciones de emergencia. Para hacer frente a estos desafíos es necesaria la ejecución de trabajos de investigación, la implementación de nuevas metodologías científicamente basadas, y la adhesión a principios respetuosos del ambiente para la gestión integrada y la protección de los recursos hídricos subterráneos.

### **2.2.5 La escasez y la calidad del agua**

Para muchos países, la escasez del agua representa el desafío más importante para el desarrollo socioeconómico y humano a largo plazo. La escasez del agua puede agravarse por el cambio climático, especialmente en zonas áridas y semiáridas ya sometidas a un estrés hídrico. La protección de los recursos hídricos mundiales requiere que el impacto humano sobre el ambiente y el clima sean tratados de manera integrada. Resulta fundamental invertir en programas para la protección del ambiente, y la conservación y el uso eficiente del agua (UNESCO, 2020).

Por otra parte, la degradación de la calidad del agua se está convirtiendo en una de las mayores amenazas a la disponibilidad y sostenibilidad de los recursos hídricos, además de los impactos negativos que genera en la salud y en el ambiente. Este es un aspecto grave y descuidado del manejo de los recursos hídricos. La mala calidad del agua afecta la salud humana y el ecosistema de múltiples maneras, reduciendo su disponibilidad por no ser apta para ciertos usos. La rápida urbanización, la alta densidad de la población, el uso intensivo de fertilizantes y pesticidas en la agricultura, la degradación de la tierra, y la gestión inadecuada de las aguas residuales y los residuos sólidos son las principales causas de la contaminación del agua. Los tratamientos para su potabilización son caros y significan un desafío para los países en desarrollo.

Es necesario lograr un mejor conocimiento de los recursos hídricos en el mundo, integrando la gestión de su calidad y cantidad, la toma de decisiones basadas en la ciencia, la adecuación de los marcos jurídicos y políticos para el mejoramiento de la gobernanza, la promoción de herramientas innovadoras para la gestión de la calidad del agua y el control de la contaminación.

### **2.2.6 Principales retos de la seguridad hídrica a nivel mundial**

A nivel mundial la escasez de agua resulta ser una situación de notoria gravedad en cuanto al tema de la seguridad hídrica.

En ese sentido (Martínez, 2013) indica que los principales retos para alcanzar la seguridad hídrica se manifiestan: “En la escasez de agua, la contaminación de los cuerpos de agua, los efectos adversos de los fenómenos hidrometeorológicos extremos (inundaciones y sequías), los crecientes conflictos por el agua y el deterioro ambiental de cuencas y acuíferos”.

Los factores principales que inducen o incrementan estos riesgos para la seguridad hídrica son los procesos demográficos, la creciente demanda de alimentos, tanto por crecimiento demográfico como por cambios en la dieta, la demanda de agua para producción de energía, los efectos del cambio climático y la deficiente gestión del agua.

### **2.2.7 Efectos del cambio climático**

En la actualidad los efectos del cambio climático son muy palpables, sin embargo, los mismos han tenido un incremento

significativo a nivel mundial. Según Martínez y Gómez (2011): “Los efectos previsibles del cambio climático, cuyas principales consecuencias se observarán, precisamente, en el ciclo hidrológico”.

La disminución en el escurrimiento y en la recarga de acuíferos, que en último término determina la disponibilidad, será aún mayor, pues parte de la precipitación es retenida y evaporada en suelo y vegetación, sin alcanzar ríos y otros cuerpos de agua superficiales o subterráneos.

El cambio climático representa una gravísima amenaza y una oportunidad sin precedentes de invertir en la gobernanza del agua y los sistemas de gestión de los recursos hídricos y transformarlos para que la humanidad pueda prosperar en un futuro cada vez más incierto y variable. Con respecto a la justicia intergeneracional, la crisis climática mundial plantea cuestiones especialmente acuciantes como, por ejemplo, los riesgos que la sociedad tiene derecho a imponer a las generaciones futuras. Los jóvenes de todo el mundo están empleando sus conocimientos e innovaciones para ofrecer soluciones, crear conciencia, protestar por sus derechos y abogar por más medidas a nivel mundial con el fin de abordar y combatir la crisis climática y sus consecuencias. Tal y como insisten con acierto y urgencia, el momento de actuar es ahora. (Naciones Unidas, ONU, 2017).

### **2.2.8 Contaminación de los cuerpos de agua**

La contaminación de los cuerpos de agua representa uno de los principales retos para la seguridad hídrica.

De manera directa produce riesgos para la salud humana y el medio ambiente; de manera indirecta disminuye también la disponibilidad, al hacer al recurso inútil para determinados usos, a menos que se apliquen tratamientos cada vez más costosos. (Martínez P., 2013)

## **2.3 Seguridad hídrica en Panamá**

### **2.3.1 Situación actual**

Nuestro país cuenta con amplias fuentes de recursos hídricos para abastecer a su población.

La mayor parte de las precipitaciones son captadas por la extensa red hídrica integrada por 52 cuencas hidrográficas y 500 ríos que en su gran mayoría nacen en la divisoria continental y escurren hacia las costas. En la vertiente Atlántica, se ubican 18 cuencas hidrográficas con 150 ríos y las otras 34 cuencas hidrográficas y 350 ríos se localizan en la vertiente Pacífica. (Melillo, et al., 2016, p.23).

La distribución del agua se lleva a cabo de una manera insostenible e interrumpida en la mayoría de los casos dando como resultado una mayor amenaza a las fuentes de agua y al ecosistema en general, debido a los impactos del cambio climático.

### **2.3.2 Estado de la infraestructura hídrica**

De acuerdo con Bretas, et al, (2019) plantean:

Las nuevas tecnologías en la construcción tienen una nueva mirada que ayudaría al medio ambiente es por ello se realiza un enfoque innovador

de SH precisa soluciones que combinen infraestructura construida (gris) y natural (verde) que puedan reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia y confiabilidad de los sistemas de abastecimiento de agua para diversos usos (p.54).

### **2.3.3 Retos de la seguridad hídrica**

Muchas son las situaciones que afectan la seguridad hídrica, las cuales representan un alto riesgo para la vida humana.

Para nuestro país se presentan muchos retos que se deben tener en cuenta para poder asegurar un futuro prometedor, podemos mencionar algunos como lo es la cobertura y suministro sostenido con agua de calidad, disponibilidad para sectores productivos, cuencas hidrográficas saludables, mantenimiento de la creciente, infraestructura nacional de agua, evolucionar hacia una cultura de uso responsable y compartido del agua. (Melillo, et al., 2016, p.34)

“De igual manera se deben tener en cuenta otros retos que son muy importante como lo son factores demográficos (crecimiento de la población y urbanización), Cambio Climático y Riesgos Hidrometeorológicos y la Gobernanza del agua” (Zardivar, 2017, p.18). En este sentido cabe destacar el aumento de la población, la cual en los últimos años ha tenido un crecimiento considerable.

### **2.3.4 El papel de la seguridad hídrica en el desarrollo social y económico**

La gestión y aprovechamiento de los recursos hídricos juegan un

papel de gran importancia en el desarrollo social y económico de un país.

Según Sadoff y Mike (2010) afirman:

Las personas encargadas de elaborar políticas deben comprender que el agua es el medio principal a través del cual el cambio climático impactará en el desarrollo; del mismo modo, deben incorporar esta percepción a la gestión y planificación de desarrollo en general. (p.68).

Por ello es importante que este tema se dé a conocer en los centros educativos a nivel superior de todo el país y en las instituciones estatales encargadas de planificar y administrar los recursos hídricos del país, que este es un problema que se está viviendo y que si no se toman las medidas correspondientes en un futuro no lejano se podrán ver las consecuencias.

### **2.3.5 Gestión integral del agua**

La Gestión Integral del Recurso Hídrico como concepto ha nacido de la necesidad de una nueva forma de administrar el agua, dado el incremento de la escasez del agua, los factores socioeconómicos que presionan los recursos hídricos, la contaminación, el cambio climático y las fraccionadas y distanciadas prácticas de gestión del agua por sectores. (Vega, 2012, p.4)

Por esto es importante fortalecer la gestión del agua en todas las áreas desde los representantes a nivel local como también a nivel municipal implementando la descentralización y brindando la información necesaria sobre este tema específico. Según Astorga (2013) señala: “La

escasez puede ser producto de la deficiente administración del recurso hídrico y de la falta de infraestructura de almacenamiento y de la degradación de las cuencas hidrográficas, o debido al mismo ecosistema de agua dulce continental” (p.10). Por lo antes expuesto resulta ser de suma importancia hacer un uso adecuado del vital líquido.

## **2.4 Formación de profesionales**

En la actualidad las universidades enfrentan el gran reto de ampliar su capacidad de respuesta a las exigencias sociales, a las demandas crecientes que afrontan los profesionales en formación para que alcancen a insertarse plenamente en los procesos sociales, productivos y científicos en un contexto de alta complejidad, caracterizado por la desigual situación económica, los vertiginosos cambios tecnológicos y la amplia diversidad sociocultural.

Por sus diversas connotaciones el tema de la formación de profesionales, es un asunto que deben ir más allá de las experiencias vividas en aula de clases, sino que debe ser más realista e incluyente basada en una perspectiva ambiental, en donde la protección del ambiente y la seguridad hídrica como compromisos de todos los que habitamos este grandioso planeta como lo es la tierra debe ser un tema de interés general.

### **2.4.1 Estrategias metodológicas**

En lo que respecta al tema de las estrategias metodológicas para la seguridad hídrica, (Martínez, et al., 2017):

**Estrategia 1:** Enfocada al uso sostenible del agua:

- ❖ Concienciar a los ciudadanos.
- ❖ Fomentar la agricultura eficiente.
- ❖ Captar y almacenar el agua de lluvia y del ambiente.
- ❖ Reutilizar las aguas.
- ❖ Desalar el agua de mar.
- ❖ Medir bien el agua que se consume y poner un precio justo al agua.
- ❖ Planificar: una correcta planificación hídrica, energética, agraria y urbanística.
- ❖ Gestionar eficazmente.
- ❖ Hacer uso de los sistemas de recolección de agua lluvia en las casas, las cuales pueden ser usadas para lavado de ropas, aseo de las viviendas e Instalaciones sanitarias.
- ❖ La agricultura debe mejorar la eficacia y productividad del uso que hace del agua, porque utiliza agua más del 70% de las extracciones, los hogares el 17% y la industria el 13%.

**Estrategia 2:** Enfocada a la salvaguarda del agua:

- ❖ Proteger los ecosistemas, donde el agua constituye una parte esencial.
- ❖ Planificar las necesidades divergentes del entorno urbano.
- ❖ Asegurar el suministro de alimentos para una población mundial creciente.
- ❖ Satisfacer las necesidades humanas básicas.

- ❖ Promover una industria más limpia.
- ❖ Utilizar la energía para cubrir las necesidades del desarrollo.
- ❖ La reducción de los riesgos y hacer frente a la incertidumbre.
- ❖ La aplicación de estrategias pedagógicas en educación ambiental permite fortalecer la cognición ambiental, y que los estudiantes asuman los
- ❖ Contenidos y las explicaciones científicas de los fenómenos y conflictos ambientales actuales, sin embargo, es necesario integrarlas con otros procesos.
- ❖ Dialógicos que incluyan debates, mesas redondas, talleres, que permitan cimentar los conceptos que a través de las estrategias lúdicas fueron aprendidos.

#### **2.4.2 Incorporación de la seguridad hídrica en la educación superior**

La educación ambiental constituye el instrumento básico para generar en los ciudadanos, valores, comportamientos y actitudes que sean acordes con un ambiente equilibrado, que propendan a la conservación de los recursos naturales y su utilización sostenible, y mejoren la calidad de vida de la población. Consideramos que, desde el campo de la Educación Ambiental, es preciso promover proyectos educativos tendientes a la construcción de un saber ambiental en la comunidad que, basado en la revisión y revalorización de las prácticas culturales locales, permita rescatar, reconstruir o proponer modos

sustentables de interacción sociedad/naturaleza (Alvarez, 2017, p.63)

### **2.4.3 La educación y cultura del agua, clave para la seguridad hídrica**

La educación en temas hídricos debe ir más allá de las ciencias hidrológicas, utilizando un enfoque interdisciplinario y multidisciplinario.

Este enfoque incluye avances en la ciencia, mediante la capacitación de científicos, así como una mejor comprensión de los temas relacionados con el agua, a través de cursos dirigidos a operadores del sector del agua y a tomadores de decisiones. La educación hídrica debe también incluir a profesionales en comunicación, para que puedan transmitir oportuna y adecuadamente los temas relativos a los recursos hídricos.

Las estrategias de educación también deben dirigirse a las comunidades, especialmente a las personas jóvenes, con el objetivo de promover la conservación y la gestión integrada de los recursos hídricos a nivel local. A la vez, es necesario que los esfuerzos se dirijan a convertir al agua en un componente importante de los programas escolares primarios y secundarios.

Según (OMS, 2017) señala que: “La educación es la base para mejorar nuestra vida y el desarrollo sostenible”. Además de mejorar la calidad de vida de las personas, el acceso a la educación inclusiva y equitativa puede ayudar a abastecer a la población local con las herramientas necesarias para desarrollar soluciones innovadoras a los problemas más grandes del mundo (ODS 4: Garantizar una educación

inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos). Nuevamente los Objetivos Desarrollo Sostenible (ODS) aportan directrices para que la gestión del agua sea el vehículo para mejorar la seguridad hídrica.

## CAPÍTULO III

### MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1 Tipo, Enfoque y Diseño de la Investigación

Tomando en consideración que el objetivo del presente proyecto investigativo será: Analizar la importancia del contenido de seguridad hídrica como un complemento curricular en la formación de profesionales de arquitectura a nivel superior, se procederá a realizar una investigación de tipo descriptivo.

De igual manera es de tipo explicativo, ya que es concluyente y se utiliza para obtener evidencias de las relaciones de causa y efecto, que para este caso está relacionado con: ***“Importancia del contenido de seguridad hídrica como un complemento curricular en la formación profesional de arquitectos a nivel superior”***.

En cuanto al plan o estrategia para obtener la información que se desea con el fin de responder al planteamiento del problema, se utilizará un diseño no experimental longitudinal, los cuales permiten recaban datos en diferentes puntos del tiempo, para realizar inferencias acerca de la evolución del problema de investigación o fenómeno, sus causas y sus efectos.

En lo que respecta al método de investigación, se utilizó el método deductivo, ya que se iniciará de lo general hasta llegar a lo específico, es decir, de lo que se conoce sobre el tema hasta llegar a deducir conclusiones desde una específica.

### 3.2 Población y Muestra

La población en este trabajo se utilizó un grupo de estudiantes, profesionales en ingeniería y profesores de la Facultad de Arquitectura y Diseño del Centro Regional Universitario de Azuero (CRUA), de los turnos diurno y nocturno.

Para este estudio se utilizará un tipo de muestreo probabilístico, en donde todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser escogidos. “La muestra es, en esencia, un subgrupo de la población. Digamos que es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población”. (Hernández, et al., 2014)

El tamaño de la muestra se determinó de acuerdo con (Ñaupás, 2014) el cual indica la siguiente fórmula:

El cual considera los siguientes estimadores estadísticos: Nivel de confianza de 95% ( $Z = 1,96$ ); Probabilidad de éxito es 0.51 o 0.59 ( $p = 0,5$ ); Probabilidad de fracaso es 0.49 o 0.41 ( $q = 0,4$ ) y con un margen de error esperado de 5% ( $E = 0,05$ ). (p.248)

**Fórmula:**

$$\frac{Z^2pqN}{E^2(N - 1) + z^2pq}$$

**Donde:**

N = Población	(100)
N= Muestra provisional	¿?
P= Probabilidad de éxito	(0.5)
Q= Probabilidad de fracaso	(0.4)
Z= Nivel de confianza	(1.96)
E= Precisión o margen de error	(0.05)

$$n = \frac{(1.96)^2(0.5)(0.4)(100)}{(0.05)^2(100 - 1) + (1.96)^2(0.5)(0.4)}$$

$$n = \frac{76.832}{1.01832}$$

$$n = 75.449 = 75$$

### 3.3 Hipótesis

La propuesta de investigación del proyecto va orientada a probar la veracidad de la siguiente hipótesis:

**Hi:** El contenido de seguridad hídrica como complemento curricular contribuye con la formación profesional de arquitectos a nivel superior.

**Ho:** El contenido de seguridad hídrica como complemento curricular no contribuye con la formación profesional de arquitectos a nivel superior.

### 3.4 Variables

En esta investigación se identifican las siguientes variables:

- ❖ Variable independiente: Seguridad hídrica
- ❖ Variable dependiente: Formación profesional

### 3.5 Definición de las Variables

#### 3.5.1 Definición Conceptual

La Seguridad Hídrica es la capacidad de la humanidad de proteger el acceso sostenible al agua para el sustento de los medios de vida, el bienestar y

el desarrollo socioeconómico. Al mismo tiempo que emprende acciones para proteger los ecosistemas que brindan el recurso hídrico para millones de personas en las principales ciudades de la región.

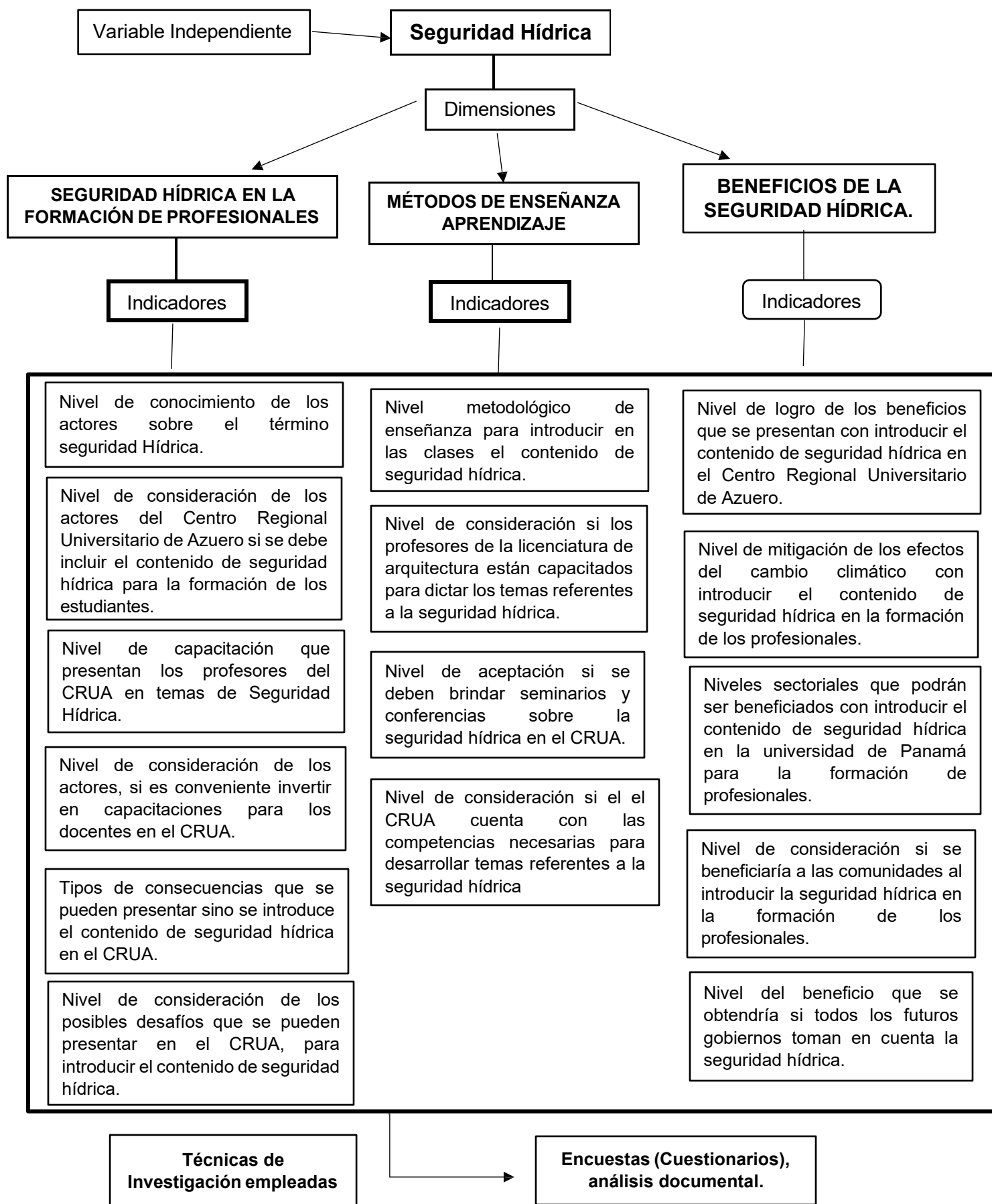
El término formación profesional se define como el conjunto de acciones formativas que tienen por objeto la cualificación de las personas para el desempeño de las diversas profesiones, para su empleabilidad y para la participación activa en la vida social, cultural y económica.

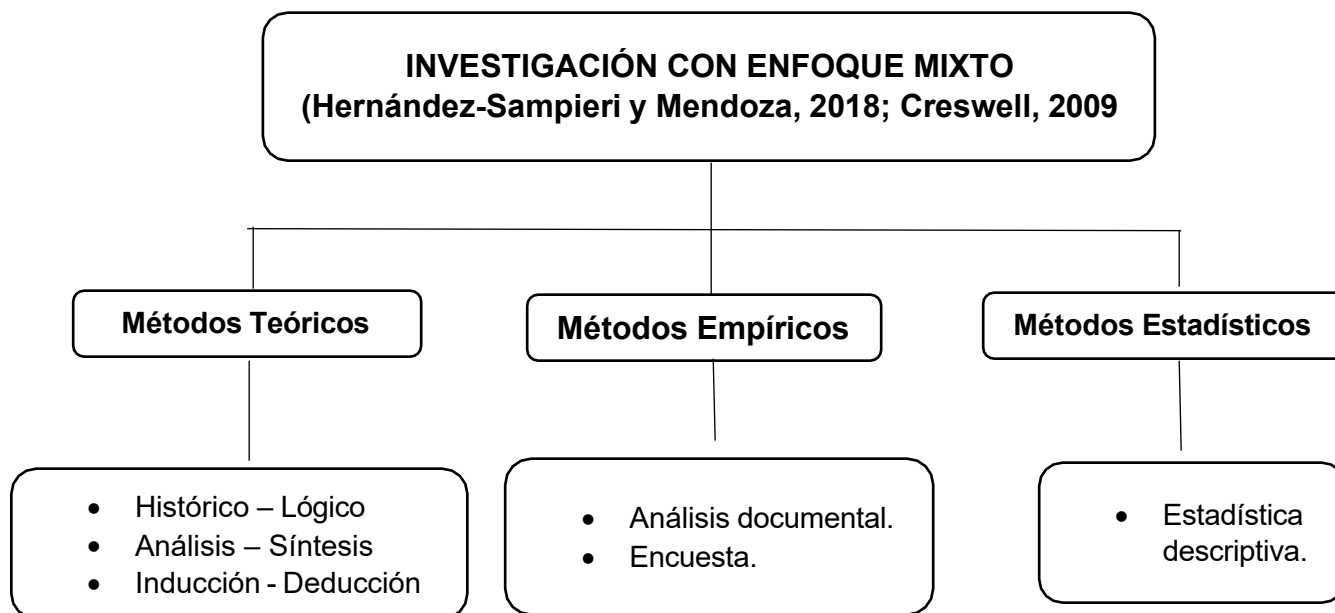
### **3.5.2 Definición Operacional**

El estudio se realizará a través de la aplicación del instrumento (cuestionario), aplicado a estudiantes y profesionales en ingeniería con lo cual se busca determinar las opiniones de los mismos sobre el tema que se desarrolla. Análisis y revisión de investigaciones sobre tema de seguridad hídrica a nivel nacional.

### **3.6 Instrumentos de Recolección de Datos**

Como instrumento de recopilación de información se utilizará en primera instancia un cuestionario, con un total de 11 y 18 ítems a estudiantes y profesionales de ingeniería de la Facultad de Arquitectura del Centro Regional Universitario de Azuero (CRUA).





### 3.7 Análisis de la información

La información recolectada será analizada cuidadosamente. En ese sentido, el análisis de dicha información comprende las siguientes fases:

**Fase 1:** Recopilación de datos informativos relacionados con el tema en estudio, mediante la aplicación de los instrumentos de investigación antes descritos.

**Fase 2:** Organización de los datos recopilados: Se procederá a leer detenidamente los mismos, con la finalidad de darle el manejo adecuado y poder plasmar, de esta manera, una información precisa y confiable. Esta fase requiere de más tiempo y dedicación, por el procesamiento que requiere la información recopilada.

**Fase 3:** Análisis de los datos: Es la fase donde se analizan los resultados de la información.

**Fase 4:** Representación de los datos: Los datos analizados, producto de la fase anterior, son presentados en el trabajo de investigación, de conformidad con consideraciones generales como responsables de la investigación.

Concluida la elaboración del presente proyecto, este será revisado cuidadosamente con la finalidad de corregir errores si los hubiera y ajustarlo a las normas de investigación exigidas para un estudio de este nivel y poder enviarlo al profesor de español para su respectiva revisión final y entregarlo al profesor asesor para su revisión final y visto bueno.

Finalmente, el proyecto será enviado al Departamento de Investigación y Postgrado del Centro Regional Universitario de Azuero (CRUA), para proceder con la siguiente fase, la cual es su sustentación ante las personas que conforman el tribunal evaluador.

Una vez sustentado dicho proyecto, se realizarán las sugerencias o recomendaciones respectivas, luego se empastará y se entregará a la unidad académica antes mencionada.

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS**

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos a través de los instrumentos utilizados en el estudio.

Para tal propósito, las respuestas obtenidas están acompañadas de su respectivo análisis, el cual incluye gráficas, las que permiten una mejor comprensión de la información que se incluye.

#### **4.1 Cuestionario a Estudiantes de la Facultad de Arquitectura del Centro Regional Universitario de Azuero (CRUA).**

**Tabla 1**

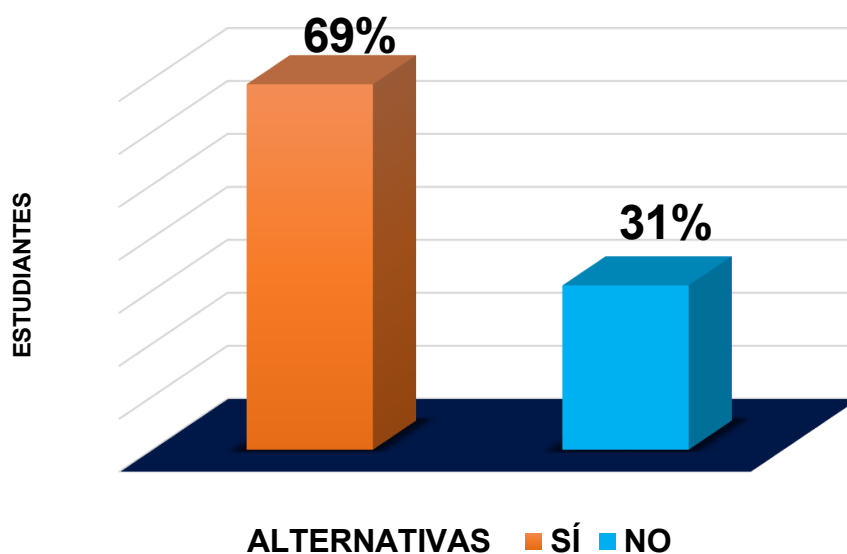
Conocimiento sobre el término seguridad hídrica

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Sí	52	69%
No	23	31%
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Estudiantes de la Facultad de Arquitectura del Centro Regional Universitario de Azuero (CRUA).

**Gráfica 1**

Conocimiento sobre el término seguridad hídrica



En la tabla 1 y la correspondiente gráfica se aprecia que el 69% de los encuestados dijo que sí, mientras que el 31% dijo que no. Con el presente resultado se puede inferir que existe en la población encuestada un conocimiento significativo en cuanto a la interrogante formulada, lo cual resulta de ser de suma importancia.

**Tabla 2**

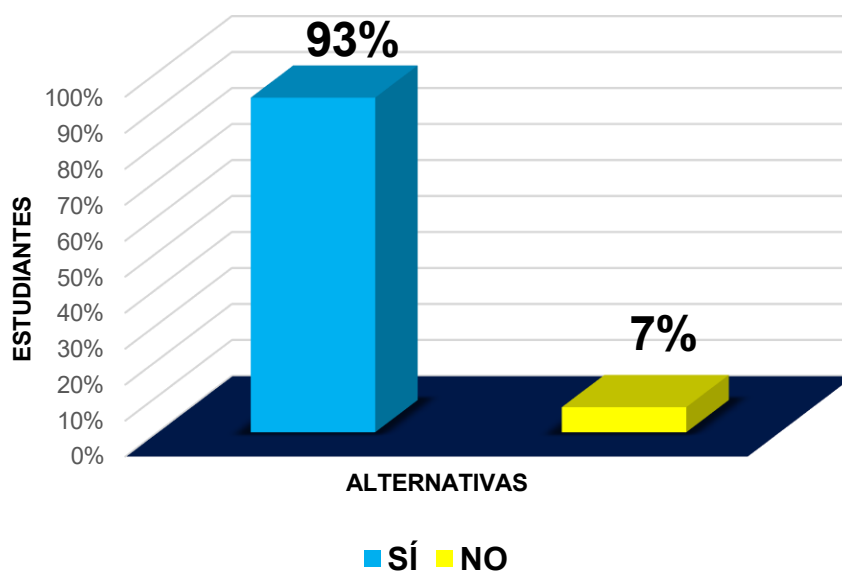
La seguridad hídrica se debe abordar en las universidades

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Sí	70	93%
No	5	7%
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Estudiantes de la Facultad de Arquitectura del Centro Regional Universitario de Azuero (CRUA).

**Gráfica 2**

La seguridad hídrica se debe abordar en las universidades



En la tabla 2 y la correspondiente gráfica se observa que el 93% de los encuestados señala que sí, mientras que el 7% manifiesta que no. Con el resultado obtenido se puede deducir que la mayor parte de los encuestados reconoce que en relación a la interrogante planteada si se debe abordar en las universidades.

**Tabla 3**

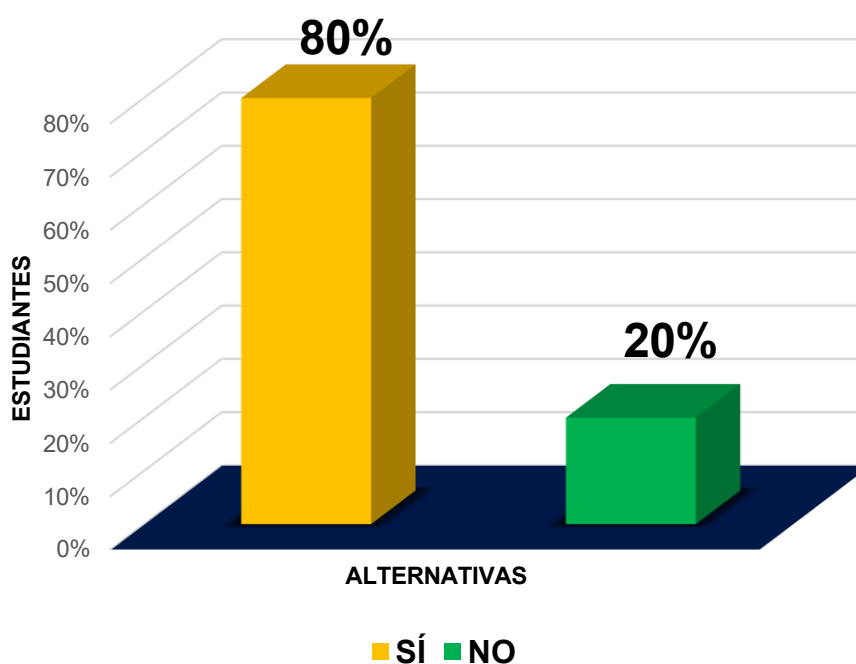
Debe incluirse la seguridad hídrica como una asignatura

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Sí	60	80%
No	15	20%
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Estudiantes de la Facultad de Arquitectura del Centro Regional Universitario de Azuero (CRUA).

**Gráfica 3**

Debe incluirse la seguridad hídrica como una asignatura



En lo que respecta a la presente tabla y gráfica se puede evidenciar que el 80% indica que sí, en tanto que el resto 20% dijo que no. Con las respuestas obtenidas se puede precisar que los encuestados consideran que si se abordar la seguridad hídrica como una asignatura.

**Tabla 4**

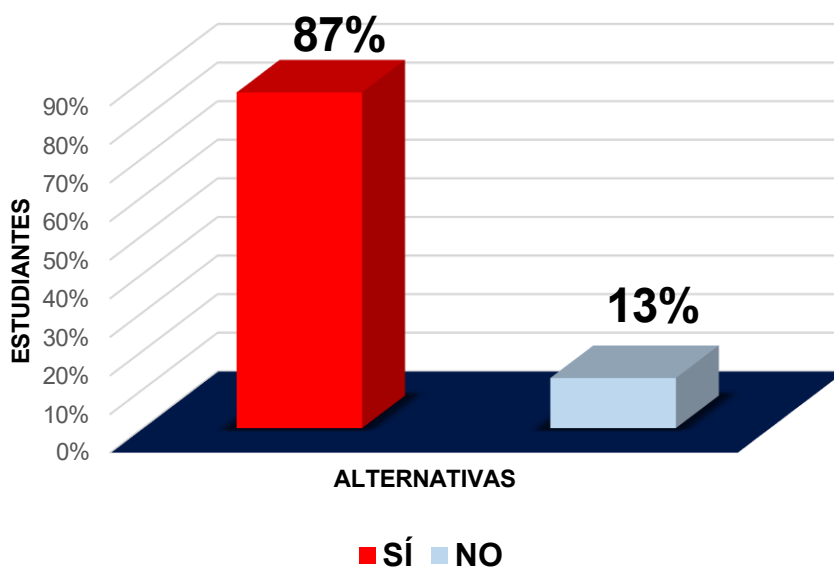
En el Centro Regional Universitario de Azuero se debiera incluir el contenido de seguridad hídrica para la formación de los estudiantes

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Sí	65	87%
No	10	13%
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Estudiantes de la Facultad de Arquitectura del Centro Regional Universitario de Azuero (CRUA).

**Gráfica 4**

En el Centro Regional Universitario de Azuero se debiera incluir el contenido de seguridad hídrica para la formación de los estudiantes.



En relación a la interrogante planteada el 87% manifiesta que sí, mientras que el resto 13% dijo que no. Al confrontar los obtenidos se puede concluir que, si se debe incluir el contenido de seguridad hídrica para la formación de los estudiantes, puesto que esto despertará en tales estudiantes mayor interés por conservar la seguridad hídrica.

**Tabla 5**

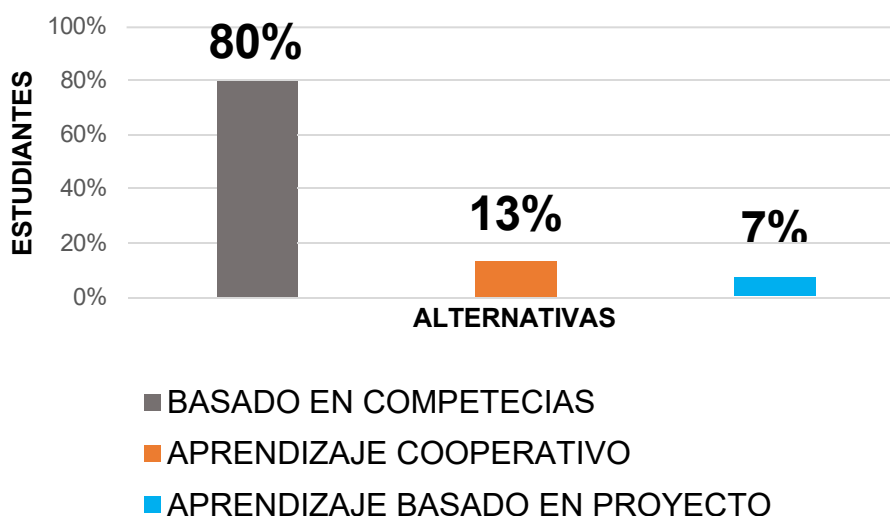
Metodologías de enseñanza que sería la mejor forma para introducir en las clases el contenido de seguridad hídrica

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Aprendizaje Basado en Competencias	60	80%
Aprendizaje Cooperativo	10	13%
Aprendizaje Basado en Proyectos	5	7%
Aula Invertida	0	0%
Todas las Anteriores.	0	0%
Ninguna de las Anteriores	0	0%
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Estudiantes de la Facultad de Arquitectura del Centro Regional Universitario de Azuero (CRUA).

**Gráfica 5**

Metodologías de enseñanza que sería la mejor forma para introducir en las clases el contenido de seguridad hídrica



Se puede observar que el 80% señala que, basado en competencias, el 13% señala que aprendizaje cooperativo, mientras que el 7% dijo que aprendizaje basado en proyecto. Se puede deducir que la mejor forma sería con un aprendizaje basado en competencias.

**Tabla 6**

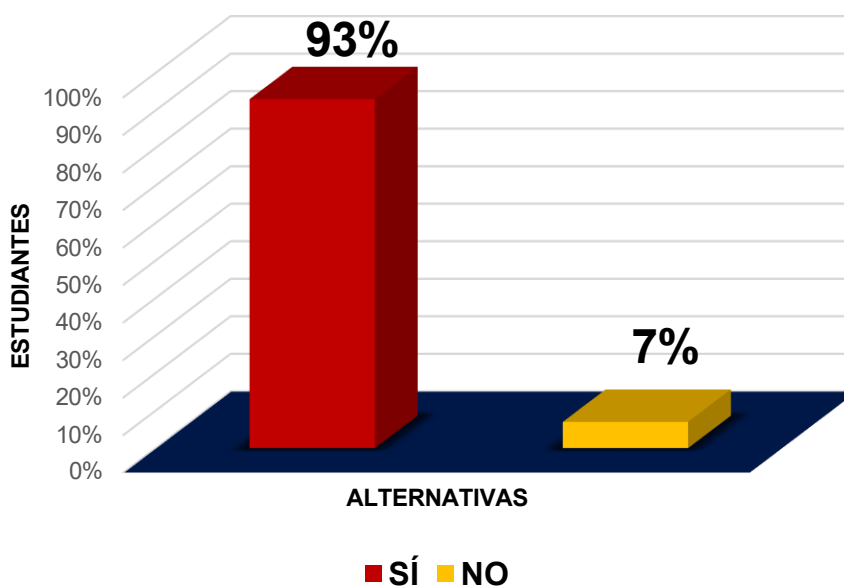
Los profesores de la licenciatura en ingeniería y arquitectura están capacitados para dictar los temas referentes a la seguridad hídrica

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Sí	70	93%
No	5	7%
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Estudiantes de la Facultad de Arquitectura del Centro Regional Universitario de Azuero (CRUA).

**Gráfica 6**

Los profesores de la licenciatura en ingeniería y arquitectura están capacitados para dictar los temas referentes a la seguridad hídrica



En la tabla 6 y la correspondiente gráfica se observa en relación a la interrogante formulada que el 93% dijo que si, mientras que el 7% dijo que no. Este resultado indica que Los profesores de la licenciatura en ingeniería y arquitectura están capacitados para dictar los temas referentes a la seguridad hídrica.

**Tabla 7**

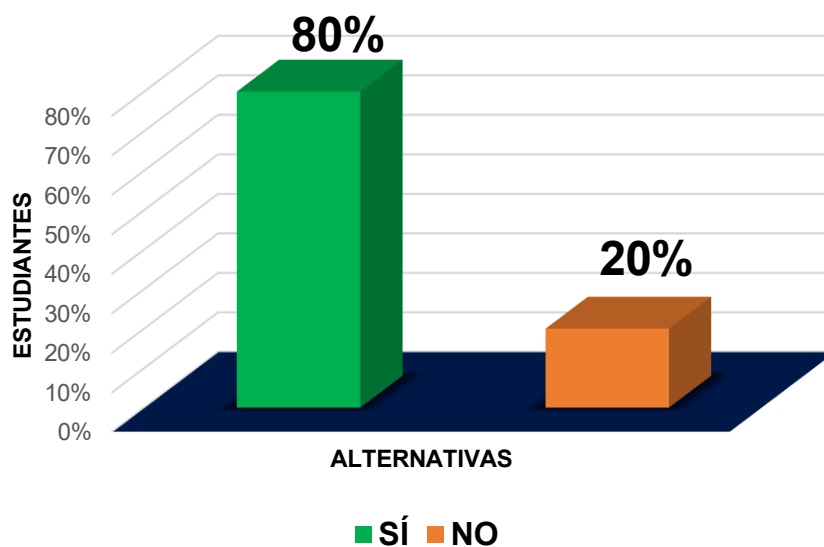
Se deben brindar seminarios y conferencias sobre la seguridad hídrica en el Centro Regional Universitario de Azuero

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Sí	60	80%
No	15	20%
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Estudiantes de la Facultad de Arquitectura del Centro Regional Universitario de Azuero (CRUA).

**Gráfica 7**

Se deben brindar seminarios y conferencias sobre la seguridad hídrica en el Centro Regional Universitario de Azuero



El 80% de los encuestados señala que si, en tanto que el 20% indica que no. Al comparar el resultado obtenido se puede inferir que si se deben brindar seminarios y conferencias sobre la seguridad hídrica en el Centro Regional Universitario de Azuero.

**Tabla 8**

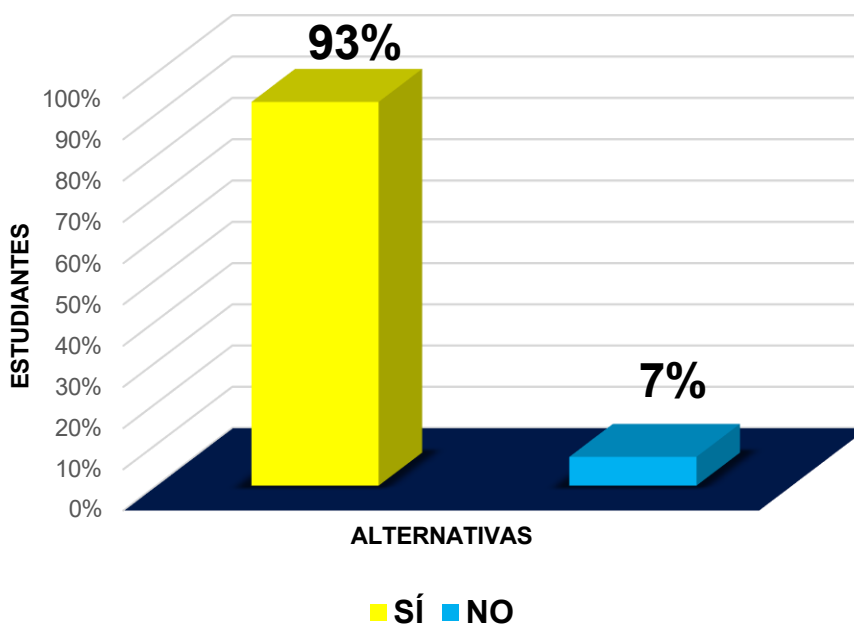
Se lograrían beneficios con introducir el contenido de seguridad hídrica en el Centro Regional Universitario de Azuero.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Sí	70	93%
No	5	7%
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Estudiantes de la Facultad de Arquitectura del Centro Regional Universitario de Azuero (CRUA).

**Gráfica 8**

Se lograrían beneficios con introducir el contenido de seguridad hídrica en el Centro Regional Universitario de Azuero.



En lo que respecta a la pregunta se lograrían beneficios con introducir el contenido de seguridad hídrica en el Centro Regional Universitario de Azuero, se puede apreciar que el 93% dijo que sí, mientras que el 7% dijo que no.

**Tabla 9**

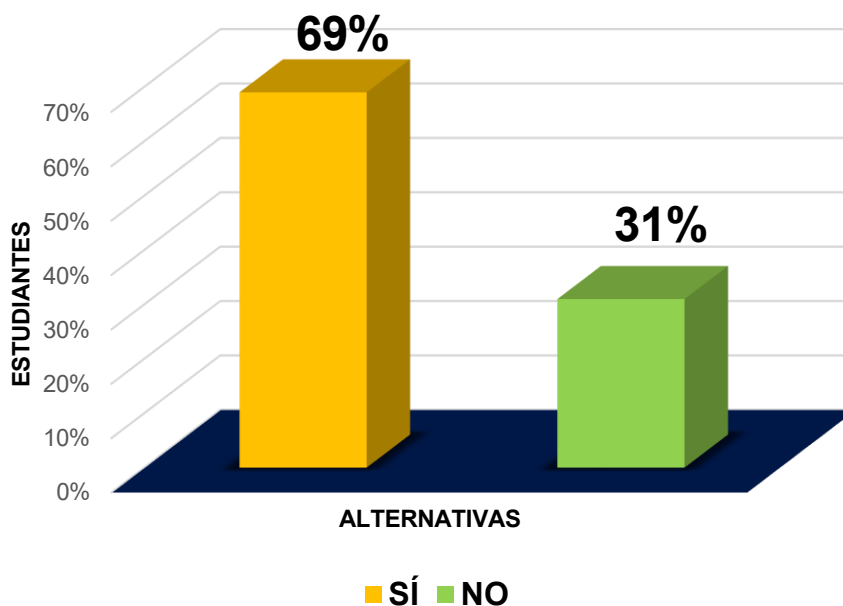
Al introducir el contenido de seguridad hídrica en la formación de profesionales, se puede mitigar los efectos del cambio climático

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Sí	52	69%
No	23	31%
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Estudiantes de la Facultad de Arquitectura del Centro Regional Universitario de Azuero (CRUA).

**Gráfica 9**

Al introducir el contenido de seguridad hídrica en la formación de profesionales, se puede mitigar los efectos del cambio climático



En la tabla 9 y la correspondiente gráfica se puede observar que el 69% dijo que sí, en tanto que el resto 31% dijo que no. Las respuestas obtenidas indican que, al introducir el contenido de seguridad hídrica en la formación de profesionales, si se puede mitigar los efectos del cambio climático.

**Tabla 10**

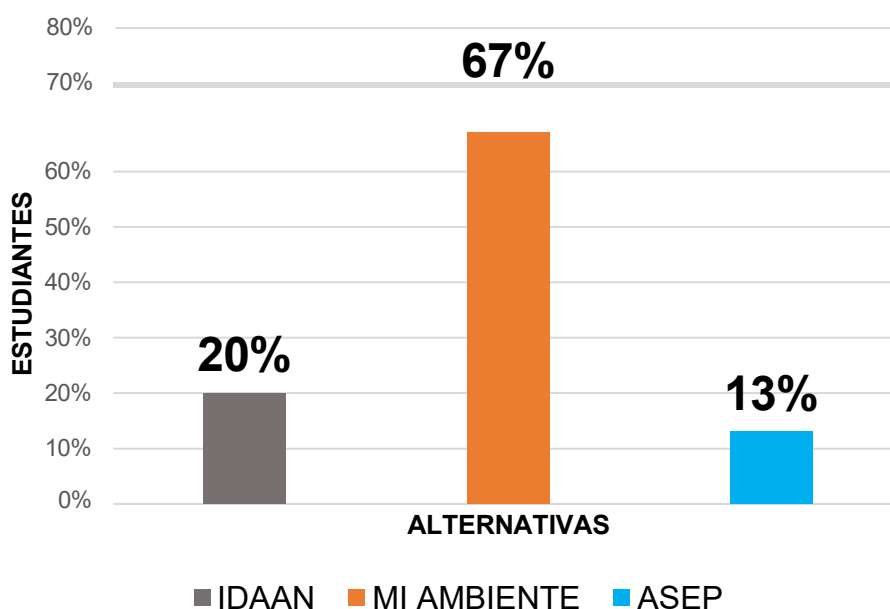
Instituciones que tienen relación con la seguridad hídrica

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
IDAAN	15	20%
MI AMBIENTE	50	67%
AUTORIDAD DE TURISMO	0	0%
SINAPROC	0	0%
ASEP	10	13%
Todas las anteriores	0	0%
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Estudiantes de la Facultad de Arquitectura del Centro Regional Universitario de Azuero (CRUA).

**Gráfica 10**

Instituciones que tienen relación con la seguridad hídrica.



En cuanto a las instituciones que tienen relación con la seguridad hídrica, el 20% dijo que IDAAN, por su parte el 67% dijo que MI AMBIENTE y el 13% dijo que ASEP. Con este resultado queda claro la importancia que tienen las instituciones en el tema de la seguridad hídrica.

**Tabla 11**

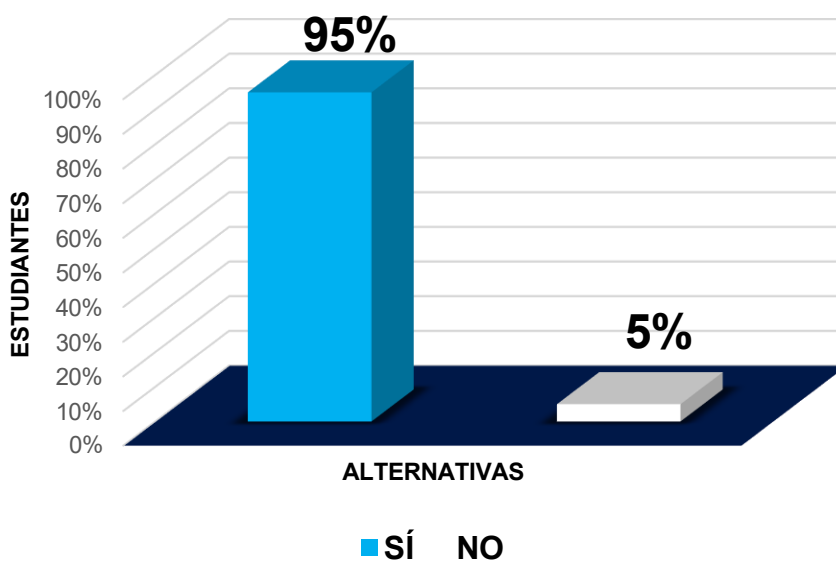
Es importante que todos los gobiernos tengan en su plan de trabajo el tema de seguridad hídrica.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Sí	71	95%
No	4	5%
<b>Total</b>	<b>75</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Estudiantes de la Facultad de Arquitectura del Centro Regional Universitario de Azuero (CRUA).

**Gráfica 11**

Es importante que todos los gobiernos tengan en su plan de trabajo el tema de seguridad hídrica



El 95% señala que sí, por su parte el 5% dijo que no. Con el presente resultado se puede concluir que, si es importante que todos los gobiernos tengan en su plan de trabajo el tema de seguridad hídrica, puesto que sería un solo equipo gobierno y comunidad.

#### 4.2 Cuestionario a Profesionales de Ingeniería de la Facultad de Arquitectura del Centro Regional Universitario de Azuero (CRUA).

**Tabla 12**

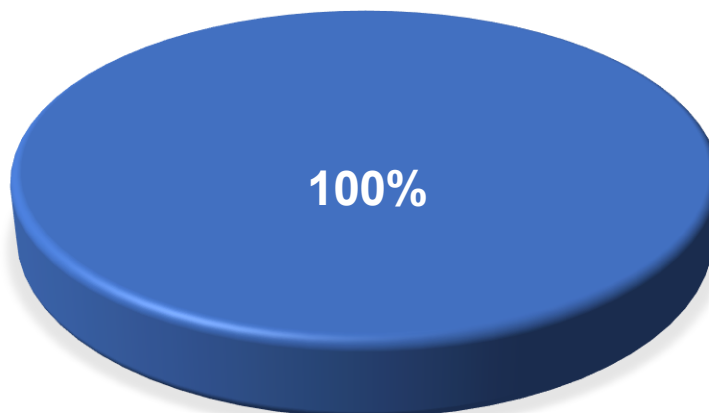
Posee conocimiento sobre el término seguridad Hídrica

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Sí	20	100%
No	0	0%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Profesionales de la Facultad de Arquitectura del Centro Regional Universitario de Azuero (CRUA).

**Gráfica 12**

Posee conocimiento sobre el término seguridad Hídrica



■ Sí

Para la tabla 12 y la correspondiente gráfica se aprecia que el 100% de los encuestados dijo que sí. Con este resultado se puede precisar que todos los encuestados poseen un conocimiento claro sobre lo que es la seguridad hídrica.

**Tabla 13**

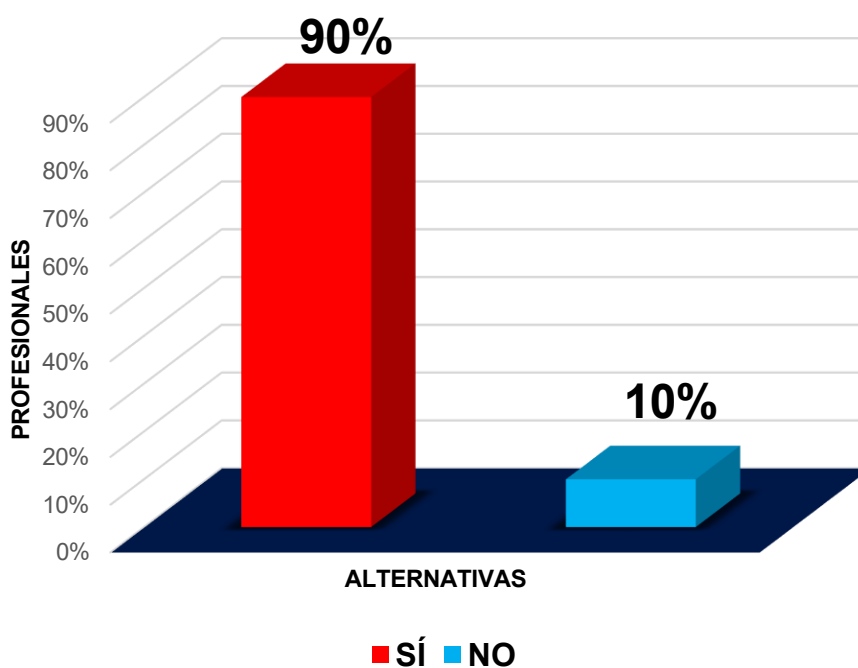
Es importante dar a conocer a la sociedad sobre la seguridad hídrica.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Sí	18	90%
No	2	10%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Profesionales de la Facultad de Arquitectura del Centro Regional Universitario de Azuero (CRUA).

**Gráfica 13**

Es importante dar a conocer a la sociedad sobre la seguridad hídrica.



El 90% de los encuestados en relación a la interrogante formulada manifiesta que sí, mientras que el resto 10% dijo que no. El resultado obtenido evidencia que, si se debe dar a conocer a la sociedad temas referentes a la seguridad hídrica, lo cual a nuestro juicio será muy importante.

**Tabla 14**

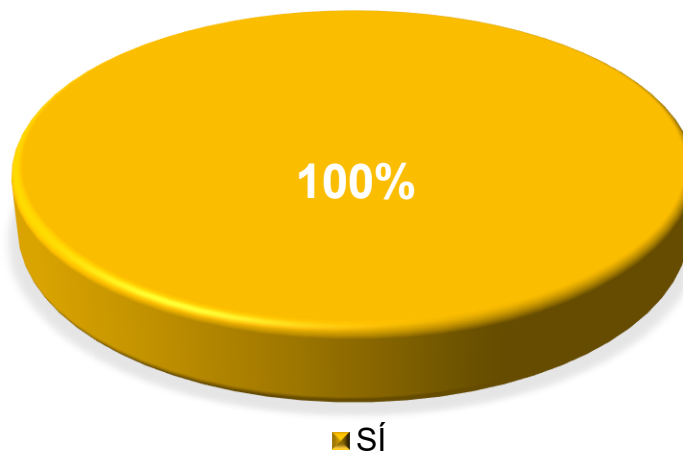
Es importante introducir el contenido de seguridad hídrica en la formación de profesionales en el CRUA.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Sí	20	100%
No	0	0%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Profesionales de la Facultad de Arquitectura del Centro Regional Universitario de Azuero (CRUA).

**Gráfica 14**

Es importante introducir el contenido de seguridad hídrica en la formación de profesionales en el CRUA.



La tabla 14 y la correspondiente gráfica presenta que el 100% de los encuestados dijo que si, por lo tanto, se puede concluir que, si es importante introducir el contenido de seguridad hídrica en la formación de profesionales en el CRUA, puesto que esto será de gran utilidad en la formación de tales profesionales.

**Tabla 15**

El CRUA cuenta con profesores capacitados en temas de seguridad hídrica

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Sí	20	100%
No	0	0%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Profesionales de la Facultad de Arquitectura del Centro Regional Universitario de Azuero (CRUA).

**Gráfica 15**

El CRUA cuenta con profesores capacitados en temas de seguridad hídrica.



■ Sí

Para este cuestionamiento el 100% manifiesta que sí, con lo cual se puede evidenciar que el Centro Regional de Azuero, cuenta con profesores capacitados en temas de seguridad hídrica, este resultado a nuestro juicio resulta ser altamente significativo. Ya que el contar con profesores preparados sobre el tema objeto de investigación, los estudiantes podrán clarificar sus dudas al respecto.

**Tabla 16**

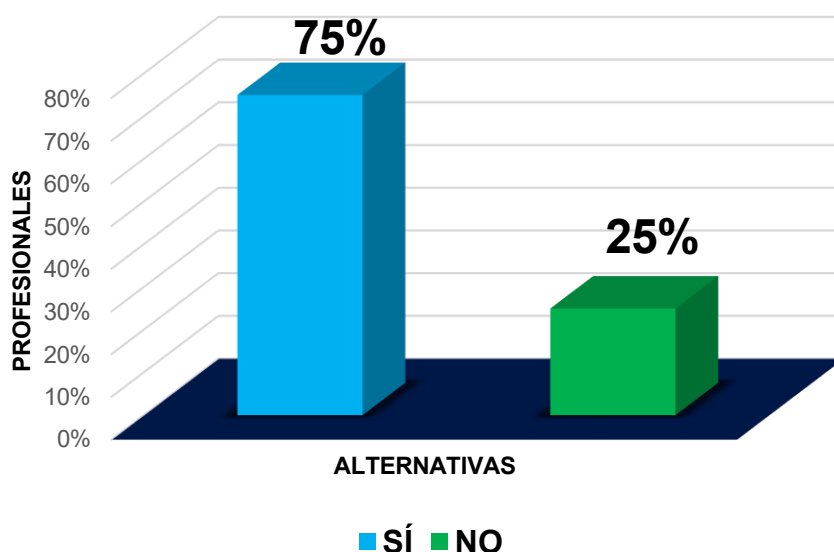
Es conveniente invertir en capacitaciones para los docentes en el CRUA.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
SÍ	15	75%
NO	5	25%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Profesionales de la Facultad de Arquitectura del Centro Regional Universitario de Azuero (CRUA).

**Gráfica 16**

Es conveniente invertir en capacitaciones para los docentes en el CRUA.



En la tabla 16 y la correspondiente gráfica se puede apreciar que el 75% manifiesta que sí, por su parte el 25% dijo que no. Con la respuesta obtenida se puede inferir que, si es conveniente invertir en capacitaciones para los docentes en el CRUA, puesto que de esta manera dicha institución universitaria con profesores mayormente capacitados. Dicha inversión beneficiará a los estudiantes en un tiempo relativamente corto.

**Tabla 17**

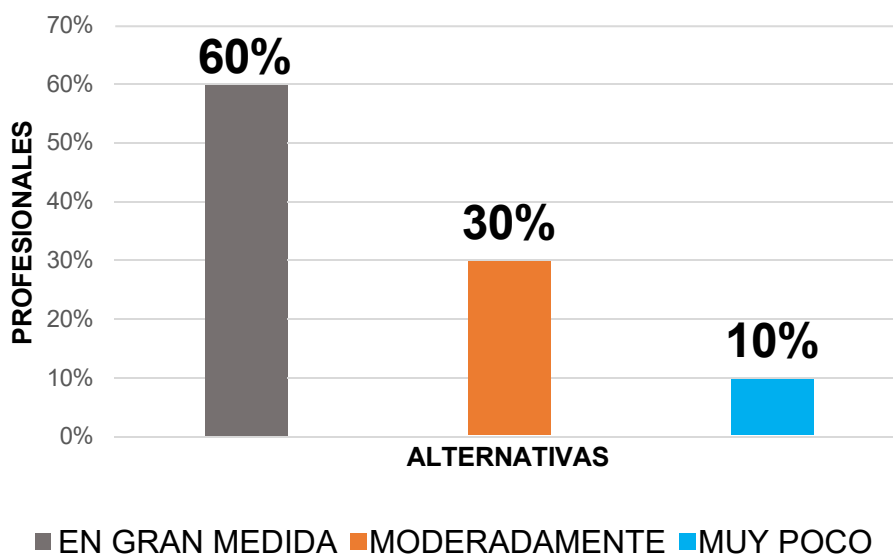
Consecuencias considera usted que se pueden presentar sino se introduce el contenido de seguridad hídrica en el CRUA.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
En gran medida	12	60%
Moderadamente	6	30%
Muy poco	2	10%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Profesionales de la Facultad de Arquitectura del Centro Regional Universitario de Azuero (CRUA).

**Gráfica 17**

Consecuencias considera usted que se pueden presentar sino se introduce el contenido de seguridad hídrica en el CRUA.



Para esta interrogante el 60% de los profesionales encuestados dijo que, en gran media, mientras que el 30% dijo que moderadamente y el resto 10% dijo que muy poco. Al confrontar el resultado obtenido se puede deducir que existe un alto porcentaje de consecuencias en gran medida, lo cual resulta ser a nivel regional preocupante.

**Tabla 18**

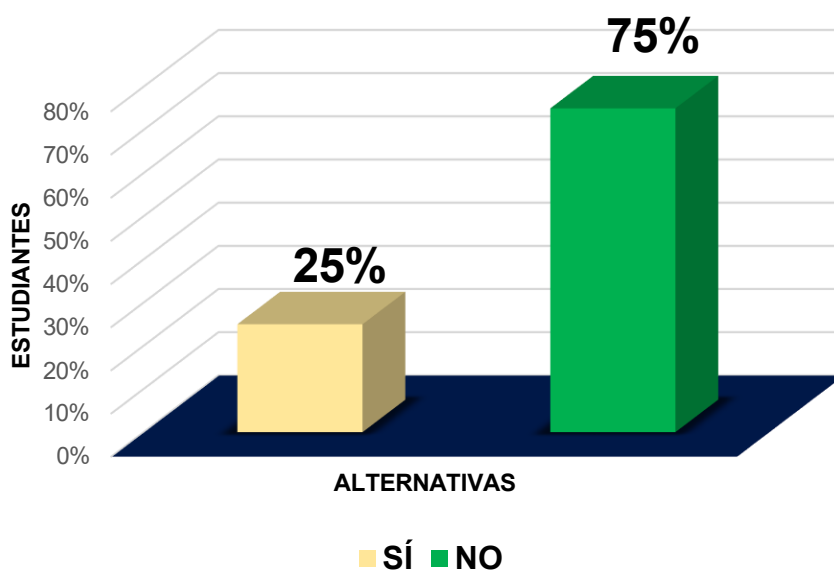
Se presentarán desafíos al introducir la seguridad hídrica en la formación de profesionales en el CRUA.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Sí	5	25%
No	15	75%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Profesionales de la Facultad de Arquitectura del Centro Regional Universitario de Azuero (CRUA).

**Gráfica 18**

Se presentarán desafíos al introducir la seguridad hídrica en la formación de profesionales en el CRUA.



El 25% de los encuestados dijo que sí, mientras que el 75% manifiesta que no se presentarán desafíos. Este resultado es indicativo de que introducir la seguridad hídrica en la formación de profesionales en el CRUA, no causará desafío alguno, ya que, muy por el contrario, se estará fortaleciendo la formación de tales profesionales.

**Tabla 19**

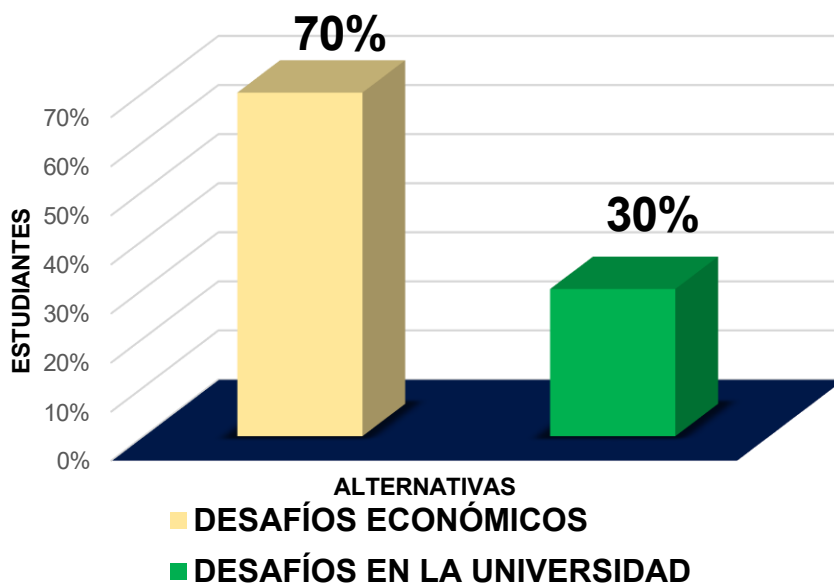
Tipos de desafíos se pueden presentar a la universidad para introducir el contenido de seguridad hídrica.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Desafíos Económicos	14	70%
Desafíos Sociales	0	0%
Desafíos en la Universidad	6	30%
Todos los anteriores	0	0%
Ninguno de los anteriores	0	0%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Profesionales de la Facultad de Arquitectura del Centro Regional Universitario de Azuero (CRUA).

**Gráfica 19**

Desafíos se pueden presentar a la universidad para introducir el contenido de seguridad hídrica.



El 70% de los encuestados señala que desafíos económicos, mientras que el 30% dijo que desafíos en la universidad. Al confrontar el resultado obtenido se puede inferir que se presentarán dos tipos de desafíos.

**Tabla 20**

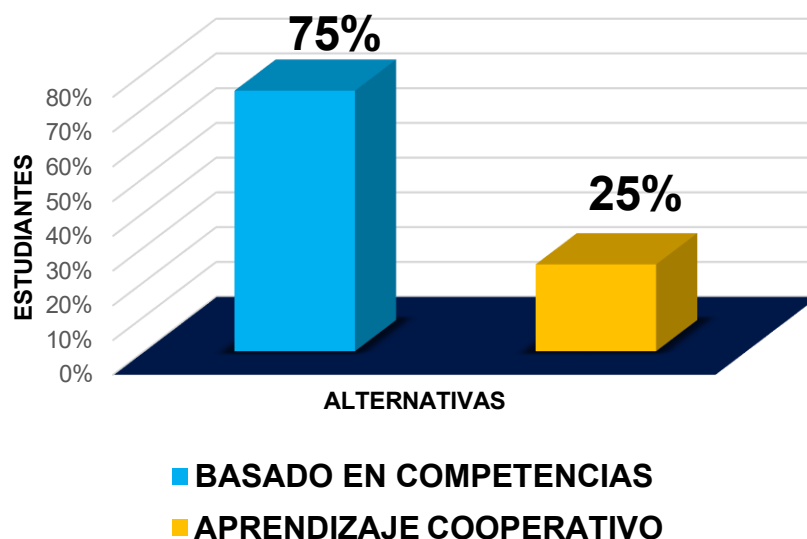
Metodología que sería la mejor forma para introducir en las clases el contenido de seguridad hídrica.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Aprendizaje Basado en Competencias	15	75%
Aprendizaje Cooperativo	5	25%
Aprendizaje Basado en Proyectos	0	0%
Aula Invertida	0	0%
Todas las Anteriores	0	0%
Ninguna de las Anteriores	0	0%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Profesionales de la Facultad de Arquitectura del Centro Regional Universitario de Azuero (CRUA).

**Gráfica 20**

Metodología que sería la mejor forma para introducir en las clases el contenido de seguridad hídrica.



En la tabla 20 y la correspondiente se observa que el 75% de los encuestados manifiestan que, basado en competencias, mientras que el 25% que aprendizaje cooperativo, en este caso se apuesta más por el basado en competencias.

**Tabla 21**

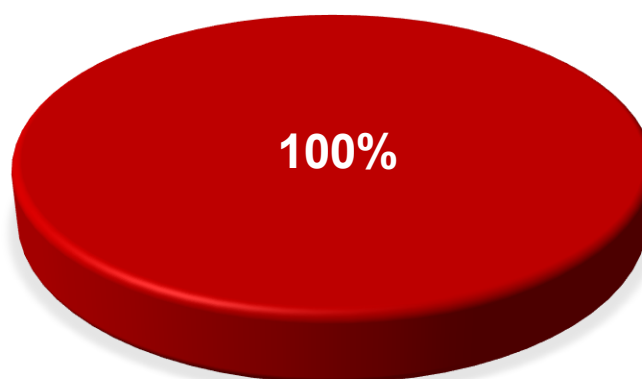
El CRUA cuenta con las competencias necesarias para desarrollar temas referentes a la seguridad hídrica.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Sí	20	100%
No	0	0%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Profesionales de la Facultad de Arquitectura del Centro Regional Universitario de Azuero (CRUA).

**Gráfica 21**

El CRUA cuenta con las competencias necesarias para desarrollar temas referentes a la seguridad hídrica.



■ Sí

El 100% de los encuestados dijo que sí, con el resultado obtenido se puede concluir que el CRUA si cuenta con las competencias necesarias para desarrollar temas referentes a la seguridad hídrica, puesto que tales docentes se encuentran en un buen nivel formación profesional.

**Tabla 22**

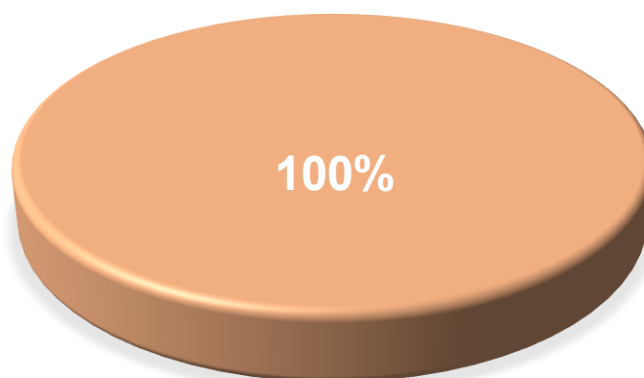
Se deben brindar seminarios y conferencias sobre la seguridad hídrica en el Centro Regional Universitario de Azuero.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Sí	20	100%
No	0	0%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Profesionales de la Facultad de Arquitectura del Centro Regional Universitario de Azuero (CRUA).

**Gráfica 22**

Se deben brindar seminarios y conferencias sobre la seguridad hídrica en el Centro Regional Universitario de Azuero.



■ Sí

Para este cuestionamiento el 100% dijo que, si se deben brindar seminarios y conferencias sobre la seguridad hídrica en el Centro Regional Universitario de Azuero, puesto que los mismos contribuirán significativamente a mejorar el conocimiento sobre temas relacionados con la seguridad hídrica.

**Tabla 23**

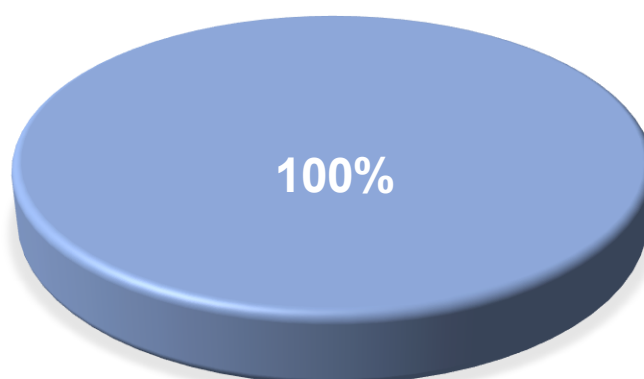
Se lograrían beneficios con introducir el contenido de seguridad hídrica en el Centro Regional Universitario de Azuero.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Sí	20	100%
No	0	0%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Profesionales de la Facultad de Arquitectura del Centro Regional Universitario de Azuero (CRUA).

**Gráfica 23**

Se lograrían beneficios con introducir el contenido de seguridad hídrica en el Centro Regional Universitario de Azuero.



■ Sí

El 100% de los encuestados manifiesta que sí, con el presente resultado se puede concluir que, al introducir el contenido de seguridad hídrica en el Centro Regional Universitario de Azuero, se lograrán beneficios altamente significativos y más a nivel de estudiantes, por lo relevante que es la seguridad hídrica.

**Tabla 24**

Al introducir el contenido de seguridad hídrica en la formación de profesionales, se puede mitigar los efectos del cambio climático.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Sí	20	100%
No	0	0%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Profesionales de la Facultad de Arquitectura del Centro Regional Universitario de Azuero (CRUA).

**Gráfica 24**

Al introducir el contenido de seguridad hídrica en la formación de profesionales, se puede mitigar los efectos del cambio climático



■ Sí

En relación a la interrogante formulada el 100% manifiesta de manera categórica que, al introducir el contenido de seguridad hídrica en la formación de profesionales, sí se puede mitigar los efectos del cambio climático, puesto que es notorio los graves problemas ambientales que en los últimos años están afectando a nuestro país y al mundo entero.

**Tabla 25**

Sectores considera que se podrán beneficiar con introducir el contenido de seguridad hídrica en la universidad de Panamá para la formación de profesionales.

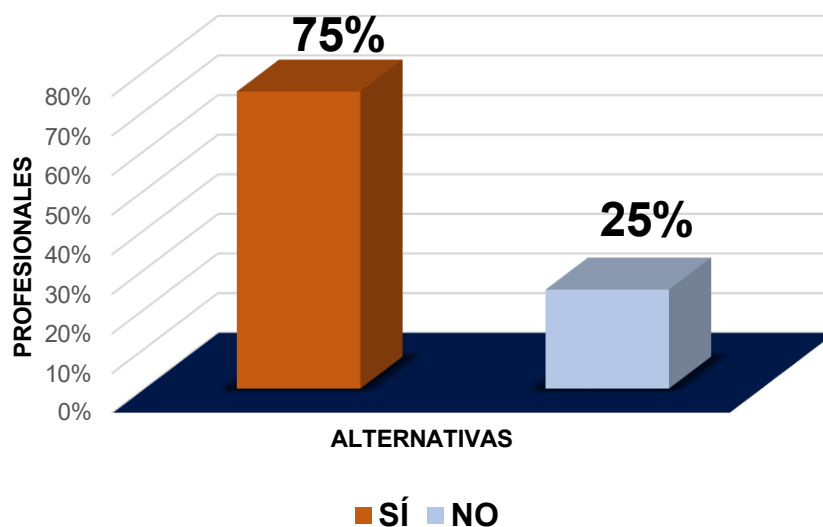
**Fuente:** Profesionales de la Facultad de Arquitectura del Centro Regional

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Sector económico	15	75%
Sector social	0	0%
Sector agrícola	5	25%
Todas las anteriores	0	0%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

Universitario de Azuero (CRUA).

**Gráfica 25**

Sectores considera que se podrán beneficiar con introducir el contenido de seguridad hídrica en la universidad de Panamá para la formación de profesionales.



La tabla 25 y la correspondiente gráfica muestra que el 75% dijo que sí, mientras que el 25% dijo que no. Con las opiniones de nuestros encuestados se puede deducir que de los sectores el que mayormente se beneficiará está el sector económico y el sector agrícola, lo cierto es que la seguridad hídrica aportará beneficios a la sociedad en general.

**Tabla 26**

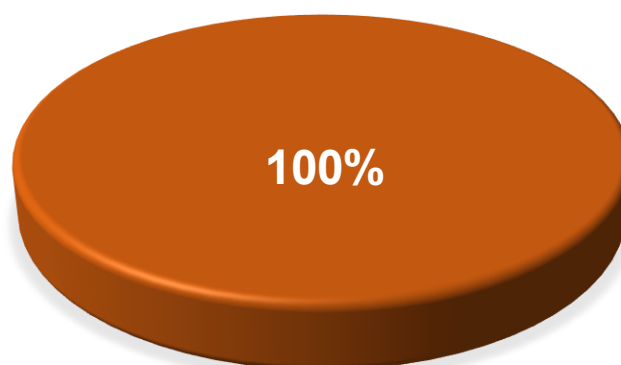
Se beneficiaría a las comunidades al introducir la seguridad hídrica en la formación de los profesionales.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Sí	20	100%
No	0	0%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Profesionales de la Facultad de Arquitectura del Centro Regional Universitario de Azuero (CRUA).

**Gráfica 26**

Se beneficiaría a las comunidades al introducir la seguridad hídrica en la formación de los profesionales.



■ Sí

El 100% de los encuestados considera que si se beneficiaría a las comunidades al introducir la seguridad hídrica en la formación de los profesionales, con este resultado se evidencia el alcance que tendrá el introducir en la formación de profesionales un tema de esta magnitud.

**Tabla 27**

Instituciones que tienen relación con la seguridad hídrica.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
IDAAN	0	0%
MIAMBIENTE	0	0%
AUTORIDAD DE TURISMO	0	0%
SINAPROC	0	0%
ASEP	0	0%
Todas las anteriores	20	100%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Profesionales de la Facultad de Arquitectura del Centro Regional Universitario de Azuero (CRUA).

**Gráfica 27**

Instituciones que tienen relación con la seguridad hídrica.



■ TODAS LAS ANTERIORES

En la tabla 27 y la correspondiente gráfica se observa que el 100% manifiesta que todas las anteriores, con tal resultado se puede inferir que todas las instituciones tienen responsabilidad en cuanto al tema de seguridad hídrica, puesto que la misma depende de cómo cada sector le brinde un manejo adecuado.

**Tabla 28**

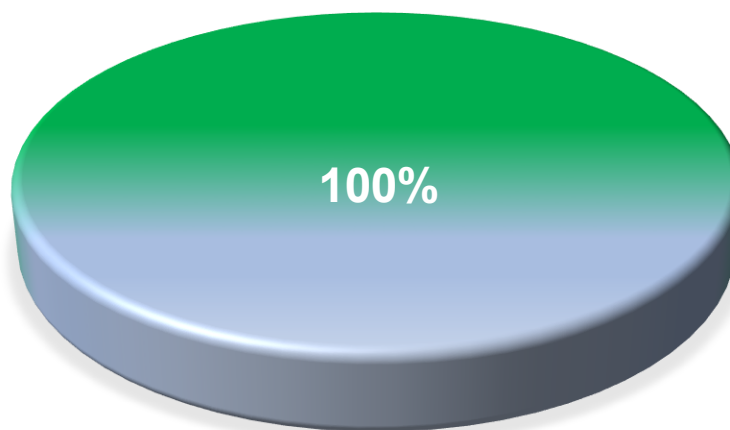
Es importante que todos los gobiernos tengan en su plan de trabajo el tema de seguridad hídrica.

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Sí	20	100%
No	0	0%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Profesionales de la Facultad de Arquitectura del Centro Regional Universitario de Azuero (CRUA).

**Gráfica 28**

Es importante que todos los gobiernos tengan en su plan de trabajo el tema de seguridad hídrica.



■ Sí

El 100% de los encuestados dijo que, si es importante que todos los gobiernos tengan en su plan de trabajo el tema de seguridad hídrica, puesto que de esta manera se lograría una inclusión más efectiva, lo cual resulta ser un aspecto de suma importancia para la sociedad en general y el medio ambiente.

## CAPÍTULO V

### PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

#### 1. Nombre de la propuesta

“Guía Metodológica Para La Enseñanza De La Seguridad Hídrica En La Educación Superior”.

#### 2. Introducción

Referirse al tema de seguridad hídrica implica una sólida estrategia de adaptación temprana que proporcione beneficios inmediatos a las poblaciones vulnerables y desatendidas, y promueva de esta manera los Objetivos de Desarrollo del Milenio, al mismo tiempo que fortalezca los sistemas y la capacidad de gestión a largo plazo de los riesgos climáticos. Muchas sociedades querrán seguir invirtiendo en la gestión del agua para ir más allá de la seguridad hídrica y aprovechar todos los beneficios económicos, sociales y ambientales que pueda generar un uso más sabio del agua.

Ante la necesidad de preservar para futuras generaciones el agua como recurso vital, se identifica la necesidad de promover el ahorro y uso eficiente del agua en las instituciones educativas y en la sociedad.

La presente propuesta ha sido elaborada de conformidad al impacto que en los últimos años ha tenido el cambio climático en nuestro planeta tierra, el cual cada año que transcurre sufre graves efectos por las elevadas temperaturas y escasez del único líquido indispensable para

la supervivencia humana, como lo es el agua, el cual es fundamental en nuestro planeta.

Esta propuesta busca despertar conciencia en cuanto a una serie de actitudes que como seres humanos hacemos del agua, como también se presentan algunos aspectos de carácter teóricos y prácticos como estrategias para mitigar la problemática de la escasez de agua.

Se plantea como estrategia viable ante el tema objeto de investigación valorar el rol de la educación universitaria, puesto que la inclusión de contenidos sobre la seguridad hídrica ayudará significativamente a mitigar los nocivos e irreversibles daños ocasionados por el palpable cambio climático.

### **3. Justificación**

Una propuesta de esta naturaleza se justifica por considerar que, en la actualidad la enseñanza de la seguridad hídrica en la educación universitaria constituye por su relevancia un factor clave en la formación profesional de estudiantes de licenciatura de Arquitectura y Diseño, puesto que la inclusión de contenidos referentes a la seguridad hídrica en este nivel de educación, tiende por su naturaleza y alcance a ser necesaria en la transformación curricular.

### **4. Objetivos de la Propuesta**

Para lograr las acciones previamente establecidas se apuesta al logro de los siguientes objetivos:

**Objetivo general:**

- ❖ Diseñar una guía metodológica para la enseñanza de la Seguridad Hídrica en la educación superior.

#### **Objetivos específicos:**

- ❖ Mejorar el aprendizaje de estudiantes sobre el tema de seguridad hídrica.
- ❖ Crear conciencia en los estudiantes sobre la necesidad de incluir contenidos referentes a la seguridad hídrica.
- ❖ Facilitar la enseñanza de la seguridad hídrica en la educación superior.

#### **5. Beneficios de la Propuesta**

Al ponerse en práctica la propuesta señalada, irán mejorando progresivamente algunos escenarios referentes a la seguridad hídrica en la educación superior, entre ellos:

- ❖ Sirve de orientación a lectores en general sobre el tema de seguridad hídrica.
- ❖ Permite conocer los elementos que forman parte del contenido de seguridad hídrica.
- ❖ Clarifica algunos aspectos de carácter teórico sobre la seguridad hídrica.
- ❖ De igual manera beneficiará a los docentes al momento de planificar y desarrollar sus clases, puesto que la misma funcionará como una alternativa metodológica de acuerdo a las necesidades de información tanto del estudiante, como

del propio docente.

## 6. Nivel de impactos

La presente propuesta comprende cierto nivel de impactos, destacándose entre ellos: Impacto educativo e impacto hídrico.

### IMPACTO EDUCATIVO

Indicador	Nivel de impacto							TOTAL
	-1	-2	-3	0	1	2	3	
Aprendizaje significativo						X		2
Innovación							X	3
Formación académica							X	3
<b>TOTAL</b>						<b>2</b>	<b>6</b>	<b>8</b>

Total, de impacto educativo= 8/3

Total, de impacto educativo = 2.67

Nivel de impacto educativo = Medio positivo.

### IMPACTO HÍDRICO

Indicador	Nivel de impacto							TOTAL
	-1	-2	-3	0	1	2	3	
Conservación de la fuente hídrica						X		2
Información hídrica							X	3
Compromiso de la ciudadanía							X	3
<b>TOTAL</b>						<b>2</b>	<b>6</b>	<b>8</b>

Total, de impacto hídrico = 8/3

Total, de impacto hídrico = 2.67

Nivel de impacto hídrico = Medio positivo.

## **7. Diseño de la propuesta**

La propuesta que se pretende implementar ha sido diseñada desde una perspectiva realista, de acuerdo a las observaciones y resultados obtenidos durante la investigación previamente realizada. La misma presenta la siguiente estructura:

# Guía Metodológica Para La Enseñanza De La Seguridad Hídrica En La Educación Superior.



**Presentada Por:  
César Xavier Zambrano Herrera.**

## Seguridad Hídrica

La seguridad hídrica se define como la capacidad de aprovechar el potencial productivo del agua y limitar su potencial destructivo que brinda un enfoque para las estrategias de adaptación y un marco para la acción. Para los países que no hayan alcanzado la seguridad hídrica, el cambio climático hará que ello resulte aún más difícil. Mientras que para aquellos que tienen seguridad hídrica, probablemente les resulte difícil sostenerla. Es probable que todos necesiten destinar recursos adicionales a la gestión de recursos hídricos.

## Enfoque

El enfoque deber ser integrado, incluir las dimensiones ecológicas, económicas y sociales de la gestión de los recursos hídricos, para la generación de políticas y conocimientos que permitan la adaptación y nos acerquen al agua para todos, tal como lo señala el Objetivo de Desarrollo Sostenible.

## Posibles soluciones

### 1. Las ciudades hidro-inteligentes:

Una de las claves del liderazgo y la innovación en la actualidad está en dar respuesta a los problemas más álgidos de la sostenibilidad.

En este enfoque se aprovechan los conceptos de economía circular, planeación urbana participativa, uso eficiente de recursos, soluciones basadas en la naturaleza y las tecnologías de la cuarta revolución industrial para proponer soluciones a los retos de sostenibilidad hídrica en las ciudades de la actualidad. El concepto y el enfoque de ciudades hidro-

inteligentes, abarca necesariamente la necesidad de innovar, de usar herramientas tecnológicas, de cambiar los modelos de gestión, de considerar elementos como las soluciones basadas en la naturaleza, cómo es que la conservación y el manejo adecuado de los recursos naturales puede generar y debe generar las condiciones necesarias para lograr la seguridad hídrica en el entorno urbano, en las ciudades, en beneficio de sus habitantes.

## **2. Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN):**

- ❖ Para dar respuesta a los retos actuales de la gestión de los recursos hídricos, se requiere de un cambio de paradigma en el ámbito del agua.
- ❖ Necesitamos un modelo más sistémico y menos lineal, y trabajar de la mano de la naturaleza.
- ❖ Las SbN son acciones dirigidas a proteger, gestionar y restaurar de manera sostenible ecosistemas naturales o modificados, que hacen frente a retos de la sociedad de forma efectiva y adaptable, proporcionando simultáneamente bienestar humano y beneficios a la biodiversidad (IUCN, 2015).

### **Educación del agua, punto clave para la seguridad hídrica**

La educación en temas hídricos debe ir más allá de las ciencias hidrológicas, utilizando un enfoque interdisciplinario y multidisciplinario.

Este enfoque incluye avances en la ciencia, mediante la capacitación de científicos, así como una mejor comprensión de los temas relacionados

con el agua, a través de cursos dirigidos a operadores del sector del agua y a tomadores de decisiones.

La educación hídrica debe también incluir a profesionales en comunicación, para que puedan transmitir oportuna y adecuadamente los temas relativos a los recursos hídricos.

Las estrategias de educación también deben dirigirse a las comunidades, especialmente a las personas jóvenes, con el objetivo de promover la conservación y la gestión integrada de los recursos hídricos a nivel local. A la vez, es necesario que los esfuerzos se dirijan a convertir al agua en un componente importante de los programas escolares primarios y secundarios.

La cultura adquiere formas diversas a través del tiempo y del espacio. Esta diversidad se manifiesta en la originalidad y la pluralidad de las identidades que caracterizan a los grupos y las sociedades que componen la humanidad. Fuente de intercambios, de innovación y de creatividad, la diversidad cultural es tan necesaria para el género humano como la diversidad biológica para los organismos vivos. En este sentido, constituye el patrimonio común de la humanidad y debe ser reconocida y consolidada en beneficio de las generaciones presentes y futuras.

De acuerdo con las Naciones Unidas: La educación es la base para mejorar nuestra vida y el desarrollo sostenible. Además de mejorar la calidad de vida de las personas, el acceso a la educación inclusiva y equitativa puede ayudar a abastecer a la población local con las

herramientas necesarias para desarrollar soluciones innovadoras a los problemas más grandes del mundo: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos. Nuevamente los ODS aportan directrices para que la gestión del agua sea el vehículo para mejorar la seguridad hídrica.

El concepto de seguridad hídrica sirve además para darnos cuenta de que los problemas del agua son muchos, las dimensiones que requiere su análisis son múltiples y, para la solución de estos, se necesita un enfoque donde comulguen articuladamente distintas disciplinas.

Debemos preguntarnos ¿Qué significa y qué implica un enfoque integral en la educación del tema agua? Para responder a la pregunta es bueno tener en cuenta las características de los enfoques metodológicos disciplinarios multidisciplinarios, pluridisciplinarios, interdisciplinarios y transdisciplinarios (Max- Neef, 2005).

La educación es un catalizador del desarrollo, una pieza clave para garantizar el logro de las metas que plantea la gestión integrada de los recursos hídricos y la seguridad hídrica.

Sumado a este enfoque, se deberían considerar cambios en los contenidos, las metodologías y los resultados del aprendizaje, como los que se señalan en la Hoja de Ruta para la ejecución del programa de acción mundial de Educación para el Desarrollo Sostenible:

- a. **Contenidos del aprendizaje:** Es fundamental integrar en los planes de estudio cuestiones esenciales como el cambio climático,

la reducción del riesgo de desastres, el consumo, la energía y la producción sostenibles, resiliencia, seguridad hídrica, soluciones basadas en la naturaleza, etc.

- b. **Métodos del aprendizaje:** Esto lleva a concebir la enseñanza y el aprendizaje pensando, entre otras cosas en: Quiénes, cómo son y cómo aprenden los educandos de hoy. Requiere que los profesores, los maestros, los educadores se reposicionen como facilitadores del conocimiento, cambiando los métodos de enseñanza, para hacerlos más interactivos, más participativos, promoviendo el aprendizaje autónomo, utilizando tecnologías informáticas de comunicación y otros recursos innovadores.
- c. **Resultados del aprendizaje:** Los cambios indicados en los ítems anteriores conducen a la necesidad de definir qué se espera lograr del aprendizaje, para que aprender no sea solo conocer, sino saber qué hacer y cómo frente a los problemas relativos al agua. Se trata entonces de generar competencias básicas como el pensamiento crítico y sistémico, la adopción conjunta de decisiones, y de asumir la responsabilidad por las generaciones actuales y futuras. Se entiende aquí como competencia, a la capacidad o idoneidad para hacer algo de una manera correcta, lo cual va de la mano con el concepto de seguridad hídrica.

Los materiales educativos también deben reflejar estos cambios en el enfoque de la enseñanza, los contenidos, métodos y resultados del aprendizaje.

Guía General para Docentes de las Américas y el Caribe desarrollada en

2006 en el marco de un programa conjunto encarado por UNESCO-PHI y la Fundación del Proyecto WET (sigla de Water Education for Teachers, su nombre en inglés). En el marco de este proyecto se realizaron numerosos talleres, a lo largo de cuatro años, en varios países de Latinoamérica y el Caribe (Argentina, Chile, Colombia, Costa Rica, Guatemala, Jamaica, México, Panamá, Paraguay y Uruguay). Los talleres se orientaron a capacitar a educadores, promoviendo un cambio de conciencia sobre el conocimiento y utilización del agua que comprenda las distintas disciplinas que conforman el currículo educativo. (Vásquez y Ferrari, 2006).

Cabe destacar que la seguridad hídrica en los entornos educacionales requiere de fomentar la cultura hídrica y la educación (en todos los niveles) en el tema agua, desde un enfoque comprensivo, con contenidos, metodologías y resultados de enseñanza orientados al logro de competencias. Esto ayuda a que la población tenga el conocimiento y la información suficientes para poder participar de una manera efectiva y racional, y que pueda desarrollar su capacidad para mejorar su condición de seguridad hídrica.

De igual manera requiere contar con profesionales competentes, es decir, que no solo tengan una adecuada capacidad técnica para abordar con solvencia las problemáticas hídricas (competencias específicas), sino también que desarrollen una visión integrada. Esta visión puede permitirles reconocer que las soluciones efectivas y sostenibles vendrán de la mano del trabajo de equipos multidisciplinarios capaces de reconocer las múltiples miradas y dimensiones de estas problemáticas (competencias genéricas). Con este

enfoque basado en competencias, se viene desarrollando en toda Latinoamérica de un tiempo a esta parte la revisión y actualización de los planes de estudio de las carreras universitarias.

Es importante señalar que los temas de agua no son exclusivos de los hidrólogos, ni de los ingenieros, ni de los abogados, ni de los economistas, por mencionar solo algunas profesiones. Tiene que ver con todos ellos y con otros tantos profesionales más. Sociólogos, comunicadores, médicos, biólogos, arquitectos, profesionales de la educación deberían ser parte de equipos de trabajo para el desarrollo de planes y proyectos.

### **Estrategias pedagógicas para mejorar el uso del agua**

#### **Estrategia 1: Enfocada al fomento de una cultura ciudadana:**

- ❖ Se debe inculcar una conciencia desde el hogar, muchas de las cosas importantes que se aprenden en la vida se hacen en la niñez, y una de estas, es la cultura ciudadana.
- ❖ Reparar cualquier grifo que gotee y asegurarse de cerrar bien las llaves es la medida primordial para empezar a ahorrar este líquido.
- ❖ Regar con agua de lluvia su jardín, hacerlo una vez por semana.
- ❖ En lugar de una manguera, utilizar una escoba para limpiar la acera.
- ❖ Optar por el lavado ecológico para el vehículo, sin usar una gota de agua; también puede prescindir de la manguera y usar un balde con

agua.

- ❖ Al lavar ropa, revisar que el nivel del agua corresponda al tamaño de las prendas.
- ❖ Cerrar la llave mientras se cepilla los dientes o se baña su rostro.
- ❖ Lavar las frutas y las verduras en un recipiente con agua y no las limpie bajo el grifo.
- ❖ Las personas consideran que por el hecho de pagar el agua tienen derecho a derrocharla, sin embargo, su valor real no se aplica en los recibos de pago.

### **Estrategia 2: Enfocada al uso sostenible del agua:**

- ❖ Concienciar a los ciudadanos.
- ❖ Fomentar la agricultura eficiente.
- ❖ Captar y almacenar el agua de lluvia y del ambiente.
- ❖ Reutilizar las aguas.
- ❖ Desalar el agua de mar.
- ❖ Medir bien el agua que se consume y poner un precio justo al agua.
- ❖ Planificar: una correcta planificación hídrica, energética, agraria y urbanística.
- ❖ Gestionar eficazmente.

- ❖ Hacer uso de los sistemas de recolección de agua lluvia en las casas, las cuales pueden ser usadas para lavado de ropas, aseo de las viviendas e instalaciones sanitarias.
- ❖ La agricultura debe mejorar la eficacia y productividad del uso que hace del agua, porque utiliza agua más del 70% de las extracciones, los hogares el 17% y la industria el 13%.

### **Estrategia 3: Enfocada a la salvaguarda del agua:**

- ❖ Proteger los ecosistemas, donde el agua constituye una parte esencial.
- ❖ Planificar las necesidades divergentes del entorno urbano.
- ❖ Asegurar el suministro de alimentos para una población mundial creciente.
- ❖ Satisfacer las necesidades humanas básicas.
- ❖ Promover una industria más limpia.
- ❖ Utilizar la energía para cubrir las necesidades del desarrollo.
- ❖ La reducción de los riesgos y hacer frente a la incertidumbre.

La aplicación de estrategias pedagógicas en educación ambiental permite fortalecer la cognición ambiental, y que los estudiantes asuman los contenidos y las explicaciones científicas de los fenómenos y conflictos ambientales actuales, sin embargo, es necesario integrarlas con otros procesos dialógicos que incluyan debates, mesas redondas, talleres, que permitan

cimentar los conceptos que a través de las estrategias lúdicas fueron aprendidos (Martínez, et. al. (2017).

## CONCLUSIONES

- ❖ La seguridad hídrica por sus diferentes connotaciones y actualidad a nivel mundial tiende a ser el reflejo de cómo una comunidad está preparada, tanto para enfrentar las situaciones adversas como para recuperarse de ellas. Dos elementos claves para desarrollar esta capacidad son: el conocimiento integrado de todos los aspectos relacionados con el tema agua y el fortalecimiento de la cultura hídrica, estos elementos resultan ser de suma importancia.
- ❖ Por lo amplio que es el tema objeto de investigación este nos lleva a dirigir la mirada a la fijación de metas concretas y adaptadas para cada realidad, cada contexto y cada escala de la gestión, que permitan garantizar el abastecimiento de agua, los usos de subsistencia, la producción, la protección de los ecosistemas, los bienes y las personas.
- ❖ Para poder alcanzar la eficiencia en la seguridad hídrica, será necesario invertir tanto en infraestructura para almacenar y transportar el agua, y para tratar y reutilizar las aguas residuales, como así también en instituciones sólidas y en la información y herramientas necesarias para predecir, planificar y enfrentar la variabilidad climática. Dichas inversiones ayudarán a las sociedades a adaptarse al cambio climático en el largo plazo y a manejar la variabilidad y los impactos del clima actuales, proporcionando de esta manera seguridad hídrica a las

poblaciones y a los países más necesitados del mundo.

- ❖ Ante la problemática que se presenta a nivel mundial los temas relacionados con la escasez del vital líquido de la vida como lo es el agua, se requiere en primera instancia valorar el alcance y poder que tiene la educación en todos los niveles como alternativa viable ante los serios y graves desafíos que trae consigo el inevitable cambio climático.
- ❖ Se deben implementar algún tipo de estrategias metodológicas a nivel universitario a fin de lograr en las personas un uso racional del agua como fuente de vid

## RECOMENDACIONES

- ❖ Valorar la importancia que tiene el tema de seguridad hídrica en la carrera de arquitectura.
- ❖ Sugerir la inclusión en el currículo universitario contenidos relacionados con la seguridad hídrica, a fin de crear conciencia en estudiantes, docentes y comunidad en general sobre el adecuado manejo de dicho tema.
- ❖ Establecer los graves desafíos que presenta a nivel mundial la seguridad hídrica, respecto al vital líquido como lo es el agua.
- ❖ Conocer la situación actual de la seguridad hídrica en nuestro país.
- ❖ Describir cuales alternativas como posibles soluciones se pueden poner en práctica para mitigar los efectos del cambio climático.
- ❖ Determinar qué tipo de estrategias pedagógicas se pueden implementar a nivel universitario para lograr un manejo eficiente de la seguridad hídrica.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alvarez, E. (2017). Análisis Ambiental y Social y Plan de Gestión Ambiental y Social para el Programa de Seguridad Hídrica. Panamá.

Astorga, Y. (2013). Guía para la aplicación de la Gestión Integrada del recurso hídrico (GIRH) a nivel municipal. Tegucigalpa, M.D.C, Honduras.

Bretas, F., Casanova, G., Crisman, T., Embid, A., & Miralles, F. (2019). Agua para el futuro Estrategia de Seguridad Hídrica para América Latina y el Caribe.

CEPAL. (2022). Acuerdo Escazú, Comisión Económica para América Latina.

Contreras, H. (2016). The right to a healthy environment in Mexico: Environmental courts whose aim is to enforce its guardianship. *Prospectiva Jurídica*.

Martínez, A., & Gómez, P. (2011). Atlas de vulnerabilidad hídrica de México ante el cambio climático. Jiutepec, México: Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.

Martínez, P. (2013). *Tecnología y Ciencias del Agua*.

Martínez, R., Calderón, J., Olaya, N., Enamorado, J., & Atencio, F. (2017). Formas dialógicas inclusivas en educación ambiental para la democratización social de la cultura del agua.

Melillo, L., Durán, A., Atencio, B., Espino, H., & Borbón, M. (2016). *Plan Nacional de Seguridad Hídrica 2015 - 2050 Agua para Todos*. Panamá.

Ñaupás, H. (2014). Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis; 5ta. Edición. Ediciones de la U, Bogotá-

Colombia.

Peña, H. (2016). Desafíos de la seguridad hídrica en América Latina y el Caribe.

Sadoff, C., & Mike, M. (2010). La Gestión del Agua, la Seguridad Hídrica y la Adaptación al Cambio Climático: Efectos Anticipados y Respuestas Esenciales.

UNESCO. (2020). Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

Unidas, N. (2017). Informe de políticas sobre cambio climático y agua.

Urquiza, A., & Billi, M. (2020). Seguridad hídrica y energética en América Latina y el Caribe: definición y aproximación territorial para el análisis de brechas y riesgos de la población”.

Vega, V. (2012). Análisis de la Gestión del Recurso Hídrico en Panamá. Alicante.

Zardivar, T. (2017). Seguridad Hídrica en México. México.

## **ANEXOS**

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ  
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
PROGRAMA DE MAESTRÍA ACADÉMICA EN DOCENCIA SUPERIOR

**CONSENTIMIENTO INFORMADO:**

Yo \_\_\_\_\_ con C.I.P. \_\_\_\_\_, en pleno uso de mis facultades voluntariamente manifiesto he sido debidamente informado(a) de mi participación en el desarrollo y ejecución del proyecto de investigación denominado: ***“Importancia del contenido de seguridad hídrica como un complemento curricular en la formación profesional de arquitectos a nivel superior”***.

Considerando Que:

1. Comprendo la naturaleza y objetivos del procedimiento.
2. Tengo la oportunidad de aclarar mis dudas acerca del tema que estudia.
3. Estoy informado(a) de cómo será el procedimiento a realizar y sus beneficios.
4. Entiendo que mi consentimiento puede ser revocado en cualquier momento.
5. Reconozco que todos los datos proporcionados, referente al historial son verídicos y que no he omitido ninguno que pueda influir en el desarrollo de la investigación.

Declaro estar debidamente informado(a) y doy mi expreso consentimiento a la realización del proyecto de investigación propuesto.

**Firma:** \_\_\_\_\_

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ  
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
PROGRAMA DE MAESTRÍA ACADÉMICA EN DOCENCIA SUPERIOR

**INSTRUMENTO: (CUESTIONARIO):**

Aplicado a: Estudiantes de la Facultad de Arquitectura del Centro Regional Universitario de Azuero (CRUA).

Respetado (a) Estudiante: Nos dirigimos a usted con el objetivo de recopilar información relacionada con: ***“Importancia del contenido de seguridad hídrica como complemento curricular en la formación profesional de arquitectos a nivel superior”***, para complementar el trabajo final de una maestría en Docencia Superior, motivo por el cual agradecemos de antemano su generosidad y objetividad en las respuestas.

**Instrucciones:** Marque con una X la casilla con la respuesta de su opinión. Su información es de suma importancia y es tratada con discreción y confidencialidad para nosotros.

**I. PARTE. ASPECTOS GENERALES**

**Género:** Mujer  Hombre

**Edad:**

17 a 21 años <input type="checkbox"/>	32 a 36 años <input type="checkbox"/>	47 años y más <input type="checkbox"/>
22 a 26 años <input type="checkbox"/>	37 a 41 años <input type="checkbox"/>	
27 a 31 años <input type="checkbox"/>	42 a 46 años <input type="checkbox"/>	

**II. PARTE. SEGURIDAD HÍDRICA EN LA FORMACIÓN DE PROFESIONALES.**

**Pregunta N°1.**

¿Posee usted conocimiento sobre el término seguridad Hídrica?

SÍ  NO

¿Por qué?

---



---



---

**Pregunta N°2.**

¿Considera que es un tema importante que se debe abordar en las universidades?

SÍ  NO

¿Por qué?

---



---

**Pregunta N°3.**

¿En su opinión cree que debe incluirse la seguridad hídrica como una asignatura?

SÍ  NO

¿Por qué?

---



---

**Pregunta N°4.**

¿Considere que en el Centro Regional Universitario de Azuero se debiera incluir el contenido de seguridad hídrica para la formación de los estudiantes?

SÍ  NO

¿Por qué?

---



---

**III PARTE. MÉTODOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.****Pregunta N°5.**

¿Qué metodología de enseñanza considera que sería la mejor forma para introducir en las clases el contenido de seguridad hídrica?

Aprendizaje Basado en Competencias

Aprendizaje Cooperativo

Aprendizaje Basado en Proyectos

Aula Invertida

Todas las Anteriores.

Ninguna de las Anteriores

**Pregunta N°6.**

¿Considera que los profesores de la licenciatura en ingeniería y arquitectura están capacitados para dictar los temas referentes a la seguridad hídrica?

SÍ  NO

¿Por qué?

---



---

**Pregunta N°7.**

¿Cree usted que se deben brindar seminarios y conferencias sobre la seguridad hídrica en el Centro Regional Universitario de Azuero?

SÍ  NO

¿Por qué?

---



---



---

**IV. PARTE. BENEFICIOS DE LA SEGURIDAD HÍDRICA.****Pregunta N°8.**

¿Cree usted que se lograrían beneficios con introducir el contenido de seguridad hídrica en el Centro Regional Universitario de Azuero?

SÍ  NO

¿Por qué?

---



---



---

**Pregunta N°9.**

¿Considera usted que, al introducir el contenido de seguridad hídrica en la formación de profesionales, se puede mitigar los efectos del cambio climático?

SÍ  NO

¿Por qué?

---



---



---

**V. PARTE. INSTITUCIONES GUBERNAMENTALES RELACIONADAS CON LA SEGURIDAD HÍDRICA.****Pregunta N°10.**

¿Cuáles instituciones considera usted que tienen relación con la seguridad hídrica?

- |                      |                          |
|----------------------|--------------------------|
| IDAAN                | <input type="checkbox"/> |
| MIAMBIENTE           | <input type="checkbox"/> |
| AUTORIDAD DE TURISMO | <input type="checkbox"/> |
| SINAPROC             | <input type="checkbox"/> |
| ASEP                 | <input type="checkbox"/> |
| Todas las anteriores | <input type="checkbox"/> |

**Pregunta N°11.**

¿En su opinión cree usted que es importante que todos los gobiernos tengan en su plan de trabajo el tema de seguridad hídrica?

SÍ  NO

¿Por qué?

---

---

---

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ  
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
PROGRAMA DE MAESTRÍA ACADÉMICA EN DOCENCIA SUPERIOR

**INSTRUMENTO: (CUESTIONARIO):**

Aplicado a: Profesionales de Ingeniería de la Facultad de Arquitectura del Centro Regional Universitario de Azuero (CRUA).

Respetado (a) Profesional: Nos dirigimos a usted con el objetivo de recopilar información relacionada con: ***“Importancia del contenido de seguridad hídrica como complemento curricular en la formación profesional de arquitectos a nivel superior”***, para complementar el trabajo final de una maestría en Docencia Superior, motivo por el cual agradecemos de antemano su generosidad y objetividad en las respuestas.

**Instrucciones:** Marque con una X la casilla con la respuesta de su opinión. Su información es de suma importancia y es tratada con discreción y confidencialidad para nosotros.

**I. PARTE. ASPECTOS GENERALES**

**Género:** Mujer  Hombre

**Edad:**

17 a 21 años <input type="checkbox"/>	32 a 36 años <input type="checkbox"/>	47 años y más <input type="checkbox"/>
22 a 26 años <input type="checkbox"/>	37 a 41 años <input type="checkbox"/>	
27 a 31 años <input type="checkbox"/>	42 a 46 años <input type="checkbox"/>	

**II. PARTE. SEGURIDAD HÍDRICA EN LA FORMACIÓN DE PROFESIONALES**

**Pregunta N°1.**

¿Posee conocimiento sobre el término seguridad Hídrica?

SÍ  NO

¿Por qué?

---



---



---

**Pregunta 2.**

¿Cree usted que es importante dar a conocer a la sociedad sobre la seguridad hídrica?

SÍ  NO

¿Por qué?

---



---

**Pregunta N°3.**

¿En su opinión cree usted que es importante introducir el contenido de seguridad hídrica en la formación de profesionales en el CRUA?

SÍ  NO

¿Por qué?

---



---

**Pregunta N°4.**

¿Considera que el CRUA cuenta con profesores capacitados en temas de seguridad hídrica?

SÍ  NO

¿Por qué?

---



---

**Pregunta N°5.**

¿En qué medida considera usted que es conveniente invertir en capacitaciones para los docentes en el CRUA?

En gran medida  Moderadamente  Muy poco

**Pregunta N°6.**

¿Qué consecuencias considera usted que se pueden presentar sino se introduce el contenido de seguridad hídrica en el CRUA?

Mayor Contaminación de las fuentes

Desabastecimiento de agua potable en la sociedad

Disminución de la calidad de vida

Todas las anteriores

Ninguna de las Anteriores

**Pregunta N°7.**

¿Cree usted que se presentaran desafíos al introducir la seguridad hídrica en la formación de profesionales en el CRUA?

SÍ  NO

¿Por qué?

---

---

**Pregunta N°8.**

¿En su opinión qué desafíos considera usted que se pueden presentar a la universidad para introducir el contenido de seguridad hídrica?

- Desafíos Económicos
- Desafíos Sociales
- Desafíos en la Universidad
- Todos los anteriores
- Ninguno de los anteriores

**III. PARTE. MÉTODOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.****Pregunta N°9.**

¿Qué metodología de enseñanza considera que sería la mejor forma para introducir en las clases el contenido de seguridad hídrica?

- Aprendizaje Basado en Competencias
- Aprendizaje Cooperativo
- Aprendizaje Basado en Proyectos
- Aula Invertida
- Todas las Anteriores.
- Ninguna de las Anteriores

**Pregunta N°10.**

¿Considera que el CRUA cuenta con las competencias necesarias para desarrollar temas referentes a la seguridad hídrica?

SÍ  NO

¿Por qué?

---

**Pregunta N°11.**

¿Cree usted que se deben brindar seminarios y conferencias sobre la seguridad hídrica en el Centro Regional Universitario de Azuero?

SÍ  NO

¿Por qué?

---



---

#### IV. PARTE. BENEFICIOS DE LA SEGURIDAD HÍDRICA.

##### Pregunta N°12.

¿Cree usted que se lograrían beneficios con introducir el contenido de seguridad hídrica en el Centro Regional Universitario de Azuero?

SÍ  NO

¿Por qué?

---



---

##### Pregunta N°13.

¿Considera usted que, al introducir el contenido de seguridad hídrica en la formación de profesionales, se puede mitigar los efectos del cambio climático?

SÍ  NO

¿Por qué?

---



---

##### Pregunta N°14.

¿Qué sectores considera usted que podrá beneficiar con introducir el contenido de seguridad hídrica en la universidad de Panamá para la formación de profesionales?

Sector económico  Sector social  Sector Agrícola

Todas las anteriores

##### Pregunta N°15.

¿Considera que se beneficiaría a las comunidades al introducir la seguridad hídrica en la formación de los profesionales?

SÍ  NO

¿Por qué?

---



---

#### V. PARTE. INSTITUCIONES GUBERNAMENTALES RELACIONADAS CON LA SEGURIDAD HÍDRICA.

##### Pregunta N°16.

¿Cuáles instituciones considera usted que tienen relación con la seguridad hídrica?

IDAAN

MIAMBIENTE

- AUTORIDAD DE TURISMO
- SINAPROC
- ASEP
- Todas las anteriores

**Pregunta N°17.**

¿En su opinión cree usted que es importante que todos los gobiernos tengan en su plan de trabajo el tema de seguridad hídrica?

SÍ  NO

¿Por qué?

---

---

---