

# MOTIVACIONES Y LIMITANTES EN LA FORMACIÓN EN INVESTIGACIÓN A TRAVÉS DEL PROGRAMA DE VERANO CIENTÍFICO: UN ESTUDIO EN UNA MUESTRA DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

Deneb Elí Magaña Medina, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco  
Norma Aguilar Morales, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco  
Marina Pérez Cano, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco  
Román Alberto Quijano García, Universidad Autónoma de Campeche  
Luis Alfredo Argüelles Ma, Universidad Autónoma de Campeche

## RESUMEN

*El programa de Verano de la Investigación Científica, creado por la Academia Mexicana de Ciencias en México se ha constituido como un instrumento para el fomento de las actividades de investigación. El objetivo del estudio, es el análisis del interés que puedan percibir una muestra de estudiantes que participaron en el programa de verano científico 2012 hacia las actividades de investigación y desarrollo tecnológico. El diseño del estudio fue no experimental, descriptivo transeccional. El instrumento empleado para la recolección de datos fue un cuestionario de elaboración propia diseñado para la medición del constructo denominado "interés por la formación temprana en actividades de investigación" constituido de 5 variables y 7 dimensiones. De manera general se concluye que si existe un interés del alumno por el desarrollo de actividades de investigación, y no percibe limitantes personales, sin embargo los resultados señalan que los conocimientos y la experiencia adquirida no son suficientes y que la institución y los profesores debieran promover con mayores apoyos estas actividades.*

**PALABRAS CLAVE:** Formación, Investigación, Capital Humano

## MOTIVATIONS AND CONSTRAINTS IN TRAINING IN RESEARCH THROUGH THE SUMMER PROGRAM. A STUDY IN A SAMPLE OF COLLEGE STUDENTS

### ABSTRACT

*The Summer Program of Scientific Research, created by the Mexican Academy of Sciences in Mexico was established as an instrument for promoting research activities among students and scholars. The objective of this study is to analyze the interest perceived. We examine a sample of students who participated in the Summer Program 2012 towards research activities and technological development. The design of the study was non-experimental transeccional descriptive. The instrument used data collection was a questionnaire designed to measure the construct called "interest in early training in research activities" constituted by 5 variables and 7 dimensions. We concluded there is true interest of students in the development of research activities and non-personal limitations are perceived. However, the results indicate that knowledge and experience are not enough and institution and teachers should promote these activities with greater support.*

**JEL:** I23

**KEYWORDS:** Training, Research, Human Capital

## INTRODUCCIÓN

El siglo XXI, se ha caracterizado por un crecimiento de la economía del conocimiento, en la cual, su generación y explotación, juega un rol predominante en la creación de riqueza. La ciencia, la tecnología y la innovación, han transformado de forma radical el perfil de las actividades y resultados que se producen en las organizaciones, y su aplicación facilita la inserción eficiente de las empresas, instituciones y otras agrupaciones a la sociedad global mundial. México ha permanecido en una economía basada principalmente en la explotación de los recursos naturales, donde el factor competitivo ha sido el bajo costo de una mano de obra intensiva, y se encuentra ante el imperativo de transitar hacia una economía que demanda un cambio, en la cual el mayor impacto para la competitividad, sea el valor agregado del producto o servicio derivado de una innovación. Este trayecto obliga a reflexionar acerca de las condiciones que conviene construirse en el país con relación a los temas de educación, ciencia, tecnología y su transferencia, innovación, desarrollo social y desarrollo económico (Foro Consultivo Científico y Tecnológico, 2008).

En la actualidad, las naciones que alcanzan mayor prosperidad económica y bienestar para su población, son aquellas que basan sus estrategias en el desarrollo científico y el saber-hacer tecnológico, lo que se traduce en crecimiento e innovaciones que generan un desempeño significativo (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología [CONACYT], 2010). La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) plantea que hace 50 años, el objetivo de la educación giraba en torno a la alfabetización, sin embargo, hacia finales del siglo pasado, se remarcó la importancia ya no sólo de la alfabetización, sino la imperante necesidad de evolucionar a una alfabetización científica como objetivo primordial de los sistemas educativos. Las universidades públicas y privadas tienen el gran compromiso de incrementar la alfabetización científica, no sólo para la formación de los científicos, sino también para fomentar los conocimientos básicos, las aptitudes prácticas y el espíritu crítico de los niños, los jóvenes y los adultos, (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2006, p.1).

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y SU IMPORTANCIA

Las políticas educativas y de fomento a la ciencia y la tecnología en México, han ido evolucionando y mejorando las estrategias para alcanzar el desarrollo económico a pesar de que México aún no logra superar el 0.5% del P.I.B. en actividades de ciencia y tecnología (CONACYT, 2012). Es necesario remarcar que la problemática de fomento a las actividades científicas y tecnológicas no solo se circunscribe a la escasa inversión en el rubro, sino al recurso humano que se hace todavía más escaso. Sobre este punto en particular, se hace necesario reflexionar sobre el hecho de que la población en el país habilitada en México para la investigación científica y tecnológica está envejeciendo (Atlas de la Ciencia Mexicana, 2010; Sánchez, 2010), por lo que, para llevar a cabo el cambio generacional en el desarrollo científico y tecnológico, es prioritario fomentar entre los estudiantes de todos los niveles educativos el interés por la ciencia y la tecnología, ya que es un proceso costoso y de largo plazo (CONACYT, 2010).

Otra perspectiva a considerar en la problemática es la que señalan Didou y Gérard (2011), quienes afirman que la plantilla académica en México da escasa cabida a los jóvenes doctores que se precia de formar y esto se debe en gran parte a que los académicos de mayor edad no contemplan en el corto plazo la jubilación. Esto se debe, según Bensunsán y Ahumada (2006), a que los sistemas de retiro para los académicos no ofrecen un ingreso que permita sostener el nivel de vida similar al que se tiene antes del retiro. La brecha en los ingresos y la pérdida de prestaciones contractuales constituyen el principal factor a la hora de postergar el ejercicio de este derecho.

Esta situación demanda el diseño y adopción de diversas estrategias dirigidas al fomento de las capacidades de investigación científica con miras a generar el acervo humano que requiere México, pero contemplando el espacio que ha de ocupar en los diversos sectores económicos, es decir, el esfuerzo debe

estar dirigido a los jóvenes con verdadera vocación en el ejercicio de las actividades de investigación para que los escasos recursos destinados a programas de fomento a las vocaciones científicas, tengan realmente el impacto que se requiere en la formación del capital humano.

Sobre esta problemática, hay tres vertientes principales que deben ser consideradas. La primera debe centrar la estrategia en la generación de programas orientados a comenzar una verdadera vocación de los jóvenes hacia las actividades científicas y tecnológicas que permitan contar con el factor humano requerido. La segunda vertiente debe considerar los sistemas de jubilación y retiro que permita condiciones dignas, para dar cabida a los jóvenes egresados en los espacios académicos. Por último se considera que la mirada del sector productivo hacia la ciencia, debe dejar el rol pasivo que lo ha caracterizado para seguir evolucionando con base en el conocimiento que genera, y como principal fuente de captación de recursos humanos de alto nivel, que le permitan ser competitivo en la economía del conocimiento. Este estudio ha centrado su atención en la primera de las estrategias, pues en México la Academia Mexicana de Ciencias (AMC, 2013) ha generado desde 1991 el programa de verano científico cuyo objetivo central es fomentar el interés de los estudiantes de licenciatura por la actividad científica en cualquiera de sus áreas: Físico matemáticas, Biológicas, biomédicas y químicas, Ciencias sociales y humanidades e Ingeniería y Tecnología. Este programa consiste en facilitar las condiciones, a través de un apoyo financiero, para que los estudiantes realicen estancias de investigación de dos a tres meses de duración en los más prestigiados centros e instituciones de investigación del país, bajo la supervisión y guía de investigadores en activo, quienes los introducen en el mundo de la ciencia al permitirles participar en algún proyecto de investigación.

Desde la creación del programa, la Academia ha garantizado que su difusión sea completamente abierta, lo que ha permitido el registro de un número cada vez mayor de estudiantes provenientes de todas las áreas del conocimiento y de todos los estados de la República Mexicana (AMC, 2013). El objetivo del estudio, es el análisis del programa de verano científico, el cual ha incrementado su participación de manera importante en los últimos años (AMC, 2013, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco [UJAT], 2012), pero sobre el cual se desconoce el verdadero interés que ha generado hacia las actividades de investigación y desarrollo tecnológico en los estudiantes que participan en el mismo. El resto de esta investigación está organizada como sigue. La sección de revisión literaria presenta un análisis de los estudios realizados sobre la formación en investigación de estudiantes universitarios, el programa de Verano Científico de la Academia Mexicana de Ciencias y por último el desarrollo y evolución del programa en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. En la sección de metodología se describe el diseño de la investigación, cómo se conformó la población y el proceso para la selección de la muestra, el diseño del instrumento, y el proceso de recolección y análisis de datos. Después se presenta la sección de resultados con los valores que se reportan del análisis descriptivo y de frecuencias, el análisis de variabilidad y prueba “t”, y el análisis de correlación. Por último las conclusiones del estudio que integra las líneas de investigación futuras.

## REVISIÓN LITERARIA

### La Formación en Investigación de Estudiantes Universitarios

Rojas (2010) señala que uno de los mayores problemas para las Instituciones de Educación Superior (IES) en México en la construcción de la ciencia, es la formación nuevos investigadores, las IES han enfrentado el tema de diversas maneras, una de las más importantes ha sido el enfoque de formación y fomento de la actitud científica en los estudiantes, en donde se presupone una renovación de las prácticas pedagógicas en la universidad y un perfil docente-investigador. A pesar de la importancia de la formación en investigación en las IES, la consolidación de sistemas y de modelos universitarios en las dos últimas décadas, no ha logrado formas únicas y probadas de enseñar a investigar (Moreno, 2007).

Algunas de las investigaciones como las llevadas a cabo por Gerrard, Nokes, Robertson y Salm, (2004), Neumann (1994) y Zamorski, (2002), han explorado las experiencias de los estudiantes al participar en el trabajo de campo en una investigación, y muestran que los alumnos valoran la enseñanza de investigación guiada pero al mismo tiempo se sienten excluidos en el proceso de investigación. Millspaugh y Millenbah (2004) describen tres tipos de experiencia en investigación en los que los estudiantes participan: el modelo de práctica orientada, generalmente enseñada en el aula, donde se adquieren habilidades básicas de investigación pero que tiene pocas oportunidades de aplicarlas; el modelo de estudiante colega, cuando el estudiante participa en las diversas etapas del proceso investigativo; este tipo de modelo involucra el mayor nivel de participación y puntos de vista de los estudiantes como colega de investigación; y el modelo técnico, el cual permite a los estudiantes recolectar datos, aprender técnicas de investigación y trabajar como equipo, lo cual representa una ventaja porque permite a los estudiantes conectar un curso con la investigación, aprenden a trabajar solos y en equipos así como desarrollar sus habilidades para resolver problemas, generalmente cuando apoyan al investigador en el trabajo de campo. Gotuzzo, González y Verdonck (2010), señalan que dos de los principales elementos clave en los procesos de formación de investigadores son: la promoción de entornos estimulantes y la identificación proactiva de becarios. El primer elemento es el que se constituye por las personas que conforman la institución, su acervo y sus principios, tiene efectos positivos en las vocaciones y en las carreras de investigación. Estos entornos pueden generarse bajo diversas condiciones, pero tienen la finalidad de generar apertura, críticas y al mismo tiempo, un sentido de responsabilidad para con la sociedad en sus diversidades. Estos ambientes son fundamentales para que los jóvenes elementos puedan trabajar creativamente, familiarizarse con una visión de investigación que concilie intereses científicos, e irse perfilando como investigadores.

#### El Programa de Verano Científico de la Academia Mexicana de Ciencias

En 1959 bajo el nombre de Academia de la investigación científica persiguiendo objetivos de reunir investigadores en activo de diversos campos del conocimiento con el propósito de compartir sus proyectos de búsqueda, propiciar la discusión, la crítica y la reflexión conjunta; se funda la academia con tan solo 54 investigadores, pero fue hasta 1996 que cambia de nombre a lo que conocemos actualmente como la Academia Mexicana de Ciencias (AMC), esencialmente para integrar nuevos compromisos como el reconocimiento explícito a las humanidades y a las ciencias sociales como campos fundamentales de la investigación (Drucker, 2001). De su función endógena, la academia fue transformando sus proyectos para difundir la importancia y el valor de la ciencia en diversos ámbitos de la vida nacional, algunos de sus proyectos permanentes actualmente son: a) domingos de la ciencia (1982), b) computación para niños (1984), c) semana y verano de la investigación científica (1990) d) Olimpiadas nacionales de la ciencia (1991) y el verano de la investigación científica (1991) (AMC, 2013).

El Verano de la Investigación Científica inició sus actividades en 1991 y, desde entonces, la Academia ha garantizado que su difusión sea completamente abierta, lo que ha permitido el registro de un número cada vez mayor de estudiantes provenientes de todas las áreas del conocimiento y de todos los estados de la República Mexicana. El verano científico de la AMC es uno de los programas con mayor oportunidad de desarrollo científico al alcance de los jóvenes universitarios y ha unido sus líneas estratégicas de acción formadora de jóvenes investigadores, impulsando el interés del universitario hacia el campo de la investigación científica (AMC, 2013).

#### El programa de Verano Científico en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Tabasco es el tercer estado con mayor participación de estudiantes en el programa de verano científico, después de estados como Sinaloa y Jalisco, según las estadísticas reportadas por la AMC (2013) en la convocatoria del 2012. Esta participación no ha sido fortuita, es producto del compromiso del estado ante la urgente necesidad de formar investigadores en áreas prioritarias para el desarrollo del País.

La Universidad Juárez Autónoma de Tabasco ha institucionalizado programas conducentes a la formación temprana de los estudiantes de licenciatura en la investigación, tales como el fondo de apoyo al Verano de la Investigación Científica, el servicio social como apoyo a proyectos de investigación y/o cuerpos académicos y los apoyos económicos otorgados de manera institucional o a través de diversos proyectos de investigación para participar en eventos académicos. Todos estos programas operan por separado pero hacen un esfuerzo pionero para fomentar la formación temprana en investigación (UJAT, 2011).

En relación al programa de Verano de la Investigación Científica, la Universidad ha participado desde el inicio del programa de la AMC, en su primera convocatoria en 1991 con tan sólo 6 estudiantes, pero ha ido registrando un incremento significativo hasta la última cifra registrada de 350 estudiantes en el 2012 (UJAT, 2013), lo que representa un total de 1853 estudiantes a lo largo de sus 21 convocatorias. Este proceso de formación en investigación se refuerza con los compromisos que adquiere el estudiante al participar en el programa, pues deben publicar el resumen de los trabajos realizados durante su estancia en coautoría con su asesor en las Memorias del Verano de Investigación Científica de la UJAT, además de tener la opción de presentar su trabajo en el evento institucional denominado "Semana de Investigación Científica" que organiza la propia AMC (UJAT, 2012). En la tabla 1 se puede apreciar el significativo incremento que se ha generado para este programa en la UJAT en los últimos nueve años.

Tabla 1: Verano de la Investigación Científica en la UJAT 2004- 2012

División Académica	Años										TOTALES
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012		
División Académica Ciencias Agropecuarias	6	9	8	11	20	11	29	17	19	130	
División Académica Ciencias Básicas	8	3	7	11	19	10	6	9	22	95	
División Académica Ciencias Biológicas	2	16	19	12	8	9	11	11	47	135	
División Académica Ciencias Económico Administrativas	1	1	0	3	4	35	25	34	12	115	
División Académica Ciencias de la Salud	5	13	19	17	46	39	59	71	63	332	
División Académica Ciencias Sociales	9	11	6	7	4	8	21	23	31	120	
División Académica de Educación y Artes	14	27	21	8	16	28	46	53	61	274	
División Académica de Informática y Sistemas	1	3	0	16	15	28	25	35	21	144	
División Académica Ingeniería y Arquitectura	7	9	10	20	35	14	4	9	32	140	
División Académica Multidisciplinaria los Ríos	2	4	4	5	7	19	28	15	33	117	
División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco								9		9	
<b>Totales</b>	<b>55</b>	<b>96</b>	<b>94</b>	<b>110</b>	<b>174</b>	<b>201</b>	<b>254</b>	<b>277</b>	<b>350</b>	<b>1611</b>	

Esta tabla presenta el total de estudiantes de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco que han participado desde el 2004 en el programa de verano Científico hasta la convocatoria 2012. Nota: Elaboración propia tomada de los informes de actividades de la UJAT (2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013).

La participación en el programa ha estado regida por los requisitos y el padrón de investigadores que propone la AMC, y ha sido financiada con becas que otorga el programa nacional, el Consejo de Ciencia y Tecnología del estado de Tabasco y por el programa de verano científico de la propia universidad (UJAT, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013).

## MATERIAL Y MÉTODOS

*Diseño del Estudio:* El diseño del estudio fue no experimental, descriptivo transeccional (Kerlinger y Lee, 2002) en virtud de que para este primer acercamiento se pretendió un diagnóstico de la percepción de los estudiantes que participaron en el programa de verano científico, con la finalidad de poder determinar el interés y motivaciones percibidas para su posible desarrollo como investigador, cursar estudios de posgrado y las limitantes que observan para el desempeño de actividades de investigación y/o desarrollo tecnológico. Población de Estudio: La población bajo estudio estuvo conformado por todos los estudiantes de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco que participaron en el Verano de la Investigación Científica 2012 (UJAT, 2013), ya sea que el apoyo financiero fuera brindado por la Academia Mexicana de Ciencias, el programa de Fomento a la Investigación de la propia Universidad, o

por el fondo que apoya la generación de nuevos talentos en la investigación del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco. El estudio se planteo como un censo, sin embargo se tuvo un 17% de pérdida de datos por cuestionarios sin contestar o contestados parcialmente, por lo que la muestra comprendió el 83% del total de la población bajo estudio. En la tabla 2 se presenta la proporción de estudiantes participantes por división académica y programa de licenciatura.

Tabla 2: Población Bajo Estudio Por División Académica y Programa de Licenciatura

División Académica y sus Programas de Licenciatura	Total de Participantes en el Verano Científico 2012	Total de Participantes en la Encuesta 2012	Datos Perdidos
<b>División Académica de Educación y Artes</b>			
Licenciatura en Ciencias de la Educación	23	22	1
Licenciatura en Ciencias de la Comunicación	7	4	3
Licenciatura en Idiomas	31	31	0
Total	61	57	4
<b>División Académica de Informática y Sistemas</b>			
Licenciatura en Informática Administrativa	8	7	1
Licenciatura en Sistemas Computacionales	8	5	3
Licenciatura en Telemática	1	1	0
Licenciatura en tecnologías de la Información	4	4	0
Total	21	17	4
<b>División Académica de Ciencias Agropecuarias</b>			
Ingeniería en Agronomía	3	2	1
Ingeniería en Acuicultura	8	6	2
Licenciatura en Veterinaria Zootecnista	8	8	0
Total	19	16	3
<b>División Académica de Ciencias Básicas</b>			
Licenciatura en Química	22	21	1
Total	22	21	1
<b>División Académica de Ciencias Biológicas</b>			
Licenciatura en Biología	37	30	7
Licenciatura en Gestión Ambiental	6	4	2
Ecología (o Ingeniería Ambiental)*	4	2	2
Total	47	36	11
<b>División Académica de Ciencias Económico Administrativas</b>			
Licenciatura en Administración	1	1	0
Licenciatura en Economía	5	3	2
Licenciatura en Contabilidad Pública	1	1	0
Licenciatura en Relaciones Comerciales	5	5	0
Total	12	10	2
<b>División Académica de Ciencias de la Salud</b>			
Licenciatura en Médico Cirujano	35	30	5
Licenciatura en Cirujano Dentista	7	5	2
Licenciatura en Nutrición	7	7	0
Licenciatura en Enfermería	13	11	2
Licenciatura en Psicología	1	0	1
Total	63	53	10
<b>División Académica de Ciencias Sociales y Humanidades</b>			
Licenciatura en Derecho	15	13	2
Licenciatura en Historia	4	3	1
Licenciatura en Sociología	12	11	1
Total	31	27	4
<b>División Académica de Ingeniería y Arquitectura</b>			
Ingeniería Civil	1	1	0
Ingeniería Eléctrica y Electrónica	1	1	0
Ingeniería Mecánica Eléctrica	11	8	3
Ingeniería Química	10	7	3
Licenciatura en Arquitectura	9	9	0
Total	32	26	6
<b>División Académica Multidisciplinaria de los Ríos</b>			
Ingeniería en Acuicultura (DAMR)	7	2	5
Ingeniería en Alimentos (DAMR)	5	1	4
Licenciatura en Administración (DAMR)	5	5	0
Licenciatura en Informática Administrativa (DAMR)	16	9	7
Total	33	17	16
<b>División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco</b>			
Licenciatura en Médico Cirujano (DAMC)	9	9	0
Total	9	9	0
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>350</b>	<b>289</b>	<b>61</b>

Nota: Esta tabla presenta la distribución de los estudiantes que participaron en la encuesta realizada a los estudiantes que participaron en el XXI verano de la investigación científica y el número de encuestas perdidas.

Instrumento de Recolección de Datos: El instrumento empleado para la recolección de datos fue un cuestionario de elaboración propia diseñado para la medición del constructo denominado “interés por la formación temprana en actividades de investigación” constituido de 5 variables y 7 dimensiones (tabla 3). Para la elaboración del cuestionario se realizó una amplia verificación de la literatura existente sobre esta problemática (Ponce, et al, 2002; Ponce, et al., 2005; Castillo, 2007; Rosas, 2008; Rojas, 2010; Amador y López, 2011, Pontes, et. al., 2011) y posteriormente se empleó la técnica de vagabundo (Rodríguez, Gil y García, 1999) con estudiantes destacados, para determinar si los constructos que se definían estaban relacionados a su posible interés en la formación en actividades de investigación.

Tabla 3: Tabla de Especificaciones del Cuestionario Para Medir el Interés en la Formación Temprana en Investigación

Variable	Dimensiones	Indicadores
Competencias para la investigación	Conocimientos y Habilidades para la investigación El investigador como ente motivador.	Discernimiento de los conocimientos, hábitos y actitudes percibidas como necesarias para el desarrollo de habilidades de investigación (4 reactivos). Percepción del estudiante sobre el profesor investigador como ente motivador de la investigación científica (4 reactivos).
Condiciones para la investigación.	La organización como promotor y proveedor de condiciones para el desarrollo de actividades de investigación.	Percepción sobre la promoción y disposición de apoyos e infraestructura que brinda la organización para la realización de actividades de investigación por parte de los estudiantes (4 reactivos).
Titulación por Tesis.	Interés de titulación mediante un trabajo recepcional de investigación	La titulación por tesis como primera opción del estudiante universitario (4 reactivos).
Estudios de Posgrado.	Interés por los estudios de posgrado.	El posgrado como una opción que permitiría desarrollar mayores conocimientos y habilidades tanto profesionales como científicas (4 reactivos).
Limitantes a la investigación	Limitantes sobre conocimientos necesarios para el desarrollo de investigación	Conocimientos y experiencia personales percibidas como necesarias para el desarrollo de la investigación científica (2 reactivos).
	Limitantes personales para el desarrollo de investigación (inversos)	Ausencia de interés y características personales percibidas como necesarias para el desarrollo de la investigación científica (2 reactivos).

*Nota: Este cuestionario presenta la definición operacional de las variables, dimensiones e indicadores considerados como parte del cuestionario para medir el interés y las limitantes para la formación temprana en investigación.*

El cuestionario estuvo conformado de 24 preguntas y se estructuró en una escala tipo Likert, con cinco opciones de respuesta: Totalmente en desacuerdo =1, En desacuerdo =2, Ni de acuerdo ni en desacuerdo = 3, De acuerdo = 4, Totalmente de acuerdo =5. Adicionalmente se integraron variables socio demográficas como: la edad, género, estado civil; variables relativas a la institución como: división académica, programa de licenciatura, y por último, dos preguntas dicotómicas, la primera que cuestionaba sobre si además de los estudios trabajaba, para poder determinar si la saturación de actividades estaba relacionada al interés del estudiante por la investigación, y la segunda al final de los reactivos de escala, que cuestionaba de manera directa su interés por el desarrollo de actividades de investigación y desarrollo tecnológico como actividad laboral. En la construcción del cuestionario y sus reactivos se tuvo presente la delimitación semántica del reactivo y los aspectos de redacción y comprensión. Posteriormente, fueron sometidos a los análisis estadísticos con el software SPSS ver 17.0, para determinar su validez discriminante, su distribución factorial, y su contribución a la consistencia interna de la escala. Se empleó el Coeficiente Alpha de Cronbach para determinar la confiabilidad final del cuestionario, que reporta un valor de .862, y el análisis factorial exploratorio para determinar la validez del mismo, el cual registra para sus siete factores cargas superiores a .40 y se explica el 29% de la varianza, valores que se consideran aceptables (Milton, 2010, Martínez, 2005).

### Recolección y Análisis de Datos

El cuestionario fue entregado personalmente a los estudiantes en sobre cerrado, con la finalidad de garantizar la confidencialidad de las respuestas. La etapa de aplicación se obtuvo durante los tres meses posteriores a la estancia de investigación realizada durante los meses de junio, julio y agosto del 2012, en

las diferentes sedes nacionales e internacionales que recibieron a dichos estudiantes. Para el análisis estadístico de resultados se empleo el programa Statistic Package for Social Sciencie SPSS Versión 17.0 para Windows. Se realizó un análisis de estadística descriptiva y de frecuencias con la finalidad de describir el fenómeno bajo estudio en cada una de las dimensiones. Posteriormente se empleo la prueba t de Student para muestras independientes en la comparación de las variables género, la pregunta sobre si trabajaba además de los estudios y el posible interés en el desarrollo de actividades de investigación y desarrollo tecnológico. El análisis de varianza (ANOVA) fue empleado para determinar las posibles diferencias en cuanto a la edad, estado civil y división académica ya que es un método para probar la igualdad de dos o más medias de población analizando las varianzas de la muestra (Triola, 2000). Por último se empleo principalmente el análisis estadístico de correlación múltiple de pearson con el fin de precisar las relaciones entre las variables estudiadas y sus dimensiones.

## RESULTADOS

### Estadística Descriptiva

El número de alumnos participantes en la muestra fue de 290, de los cuales, el 33.4% son hombres y el 66.6% mujeres, el rango de edad fluctúa entre 20 a 31 años, siendo el rango de 20 a 22 años el de mayor porcentaje con el 60.9% y el de menor frecuencia el de 29 a 31 años con el 1%. Con relación al estado civil, el 96.5% son solteros, 2.4% casados y el 1% reporta como otro su estado civil. Con relación a las preguntas dicotómicas, el 16.8% de la población bajo estudio reportó trabajar además de la realización de sus estudios y el 83.2% únicamente está dedicada a sus estudios. Con relación al interés en trabajar en la investigación científica y el desarrollo tecnológico el 99.3% reportó estar interesado y únicamente dos estudiantes de la División de Ciencias Agropecuarias y la División de Ingeniería y Arquitectura reportaron no estar interesados. El cuestionario fue estructurado en cinco variables y siete dimensiones sobre las cuales se realizó el análisis de frecuencias identificando los cuartiles de la distribución para establecer las 4 categorías de análisis por cada una de las dimensiones (tabla 4).

La tabla 4 permite observar que el 41% de los estudiantes encuestados no percibe de manera clara cuales son conocimientos, hábitos y actitudes necesarias para el desarrollo de actividades de investigación, lo cual deja entrever que no tienen una configuración clara del rol del profesional en investigación. La variable que se destaca en sus dos dimensiones por los altos porcentajes negativos es la de condiciones para la investigación, ya que tanto la percepción de la dimensión de la organización como promotor y proveedor de condiciones para el desarrollo de actividades de investigación (36%) y, la dimensión del profesor investigador como ente motivador (29%), reportaron valores relativamente elevados en el primer cuartil, y sumando los dos primeros cuartiles en ambos casos, rebasa el 50% de la población bajo estudio.

El resultado de la variable titulación por tesis no fue el que se esperó al principio, ya que al participar en el programa de verano científico, se asume que se tiene un interés primario por las actividades de investigación, y como ya se mencionó, los programas comprometen al estudiante a la entrega de un trabajo recepcional que como los resultados señalan, no siempre la tesis es la primera opción, pues el 27% de la población no lo considera de esa forma. En cuanto a los estudios de posgrado, los estudiantes no lo visualizan necesariamente como una opción que permita mejorar sus capacidades científicas y tecnológicas, lo resultados indican que los estudiantes ven el posgrado como una oportunidad de desarrollo profesional pero no necesariamente enfocado a la investigación. Para finalizar en el análisis de frecuencia y los cuartiles de la distribución, se contempló a la variable: limitantes a la investigación, en virtud de que sus dimensiones contemplan una escala diferente (Tabla 5).

Tabla 4: Distribución de Frecuencias de las Dimensiones de las Variables: Competencias Para la Investigación, Condiciones Para la Investigación, Titulación Por Tesis y Estudios de Posgrado, del Cuestionario Para Medir El Interés en la Formación Temprana en Investigación (Escala 4 – 20)

Variable	Dimensión	Categorías de Análisis	Percentil	Valores	%
Competencias para la investigación	Conocimientos y habilidades para la investigación	No discierne conocimientos, hábitos y actitudes necesarias para el desarrollo de actividades de investigación	25	Valores ≤ 18	41.9
		Conoce poco los conocimientos hábitos y actitudes necesarias para el desarrollo de actividades de investigación	50	19	39.4
		Reconoce los principales conocimientos hábitos y actitudes necesarias para el desarrollo de actividades de investigación	75	19	.0
		Reconoce los conocimientos hábitos y actitudes necesarias para el desarrollo de actividades de investigación	100	20	18.7
Condiciones para la investigación.	El investigador como ente motivador.	El profesor investigador no motiva a la realización de actividades de investigación	25	Valores ≤ 13	29.4
		El profesor investigador motiva poco a la realización de actividades de investigación	50	14 < 15	21.5
		El profesor investigador motiva moderadamente a la realización de actividades de investigación	75	16 < 18	31.5
	La organización como promotor y proveedor de condiciones para el desarrollo de actividades de investigación.	El profesor investigador motiva a la realización de actividades de investigación	100	Valores ≥ 19	17.6
		Se percibe que la Institución no promociona y dispone de apoyos e infraestructura para la realización de actividades de investigación por parte de los estudiantes	25	Valores ≤ 15	36.0
		Se percibe que la Institución poco promociona y dispone de apoyos e infraestructura para la realización de actividades de investigación por parte de los estudiantes	50	16 < 17	28.7
Titulación por Tesis.	Interés de titulación mediante un trabajo recepcional de investigación	Se percibe que la Institución de manera moderada promociona y dispone de apoyos e infraestructura para la realización de actividades de investigación por parte de los estudiantes	75	18	15.6
		Se percibe que la Institución promociona y dispone de apoyos e infraestructura para la realización de actividades de investigación por parte de los estudiantes	100	Valores ≥ 19	19.7
		La titulación por tesis no es la primera opción del estudiante universitario	25	Valores ≤ 16	27.3
		La titulación por tesis pocas veces es la primera opción del estudiante universitario	50	17 < 18	12.1
Estudios de Posgrado.	Interés por los estudios de posgrado.	La titulación por tesis frecuentemente es la primera opción del estudiante universitario	75	19 < 20	47.1
		La titulación por tesis muy frecuentemente es la primera opción del estudiante universitario	100	S/E	.0
		El posgrado no se percibe como una opción que permitiría desarrollar mayores conocimientos y habilidades tanto profesionales como científicas	25	Valores ≤ 18	32.9
		El posgrado poco se percibe como una opción que permitiría desarrollar mayores conocimientos y habilidades tanto profesionales como científicas	50	19	19.4
		El posgrado se percibe de manera moderada como una opción que permitiría desarrollar mayores conocimientos y habilidades tanto profesionales como científicas	75	20	47.8
		El posgrado se percibe como una opción que permitiría desarrollar mayores conocimientos y habilidades tanto profesionales como científicas	100	S/E	.0

Nota: Esta tabla contiene el análisis de frecuencias por cuartiles de las variables: competencias para la investigación, condiciones para la investigación, titulación por tesis y estudios de posgrado, del cuestionario para medir el Interés en la Formación Temprana en Investigación y cuyas sumatoria de sus reactivos se encuentran en un rango de 4 a 20 para cada dimensión.

Los resultados señalan de manera determinante que el 68% de la población encuestada no percibe una limitante personal, aún teniendo en consideración que el 16.8% de la población encuestada trabaja, sin embargo, las limitantes se perciben en los conocimientos y experiencia necesarios para el desarrollo de actividades de investigación que es donde se centran los programas de formación temprana en investigación. Por último para finalizar el análisis descriptivo del cuestionario, en la tabla 6 se presenta un desglose de los principales valores descriptivos de cada una de las dimensiones bajo estudio

Tabla 5: Distribución de Frecuencias de las Dimensiones de las Variable Limitantes a la Investigación, del Cuestionario Para Medir El Interés en la Formación Temprana en Investigación (Escala 2 – 10)

Variable	Dimensión	Categorías de Análisis	Percentil	Valores	%
Limitantes a la investigación	Limitantes sobre conocimientos necesarios para el desarrollo de investigación	El estudiante no percibe como limitantes sus conocimientos para el desarrollo de actividades de investigación	25	Valores $\leq 4$	25.3
		El estudiante poco percibe como limitantes sus conocimientos para el desarrollo de actividades de investigación	50	5 < 6	26.0
		El estudiante de manera moderada percibe como limitantes sus conocimientos para el desarrollo de actividades de investigación	75	7 < 8	31.5
		El estudiante percibe como limitantes sus conocimientos para el desarrollo de actividades de investigación	100	Valores $\geq 9$	17.3
	Limitantes personales para el desarrollo de investigación	El estudiante no percibe limitantes personales como necesarias para el desarrollo de actividades de investigación	25	Valores =2	68.2
		El estudiante percibe pocas limitantes personales como necesarias para el desarrollo de actividades de investigación	50	2	
		El estudiante percibe algunas limitantes personales como necesarias para el desarrollo de actividades de investigación	75	3 < 4	20.4
		El estudiante percibe limitantes personales como necesarias para el desarrollo de actividades de investigación	100	Valores $\geq 5$	11.4

Nota: Esta tabla contiene el análisis de frecuencias por cuartiles de la variable limitantes a la investigación, del cuestionario para medir el Interés en la Formación Temprana en Investigación y cuyas sumatoria de sus reactivos se encuentran en un rango de 2 a 10 para cada dimensión.

Tabla 6: Estadísticos Descriptivos Para las Dimensiones del Cuestionario Para Medir el Interés en la Formación Temprana en Investigación (Rango de Valores 4-20, 2-10)

Variable	Dimensiones	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Competencias para la investigación	Conocimientos y habilidades para la investigación	289	4	20	18.11	2.523
Condiciones para la investigación.	El investigador como ente motivador	289	4	20	14.93	3.572
	La organización como promotor y proveedor de la investigación	289	4	20	16.09	2.867
Titulación por Tesis.	Interés de titulación mediante un trabajo recepcional de investigación	289	4	20	17.54	2.677
Estudios de Posgrado.	Interés por los estudios de posgrado	289	4	20	18.51	2.479
Limitantes a la investigación	Limitantes sobre conocimiento para el desarrollo de investigación	289	2	10	6.28	2.213
	Limitantes personales para el desarrollo de investigación	289	2	10	2.86	1.596

Nota: Esta tabla presenta los descriptivos generales de las variables y dimensiones del cuestionario para medir el interés en la formación temprana en investigación.

Se observa que para las cinco dimensiones con el mismo rango de valores (4-20) la media más alta la reporta el interés por los estudios de posgrado y la más baja el investigador como ente motivador, que también se reporta como la dimensión más dispersa al tener el mayor valor de la desviación típica (3.572). Con relación a las limitantes a la investigación, la media de las limitantes personales de acuerdo a su escala, señala que de manera general no se perciben limitantes personales, pero no así como las limitantes sobre conocimientos y experiencia que reporta una media relativamente alta con respecto a su escala y una mayor dispersión de datos.

### Diferencia de Medias

En el análisis de varianza ANOVA realizado para la edad y el estado civil, no se reportaron diferencias estadísticamente significativas, así como en la prueba t no se reportan diferencias para el género. En la tabla 7 se presentan los resultados de la comparación de medias poblacionales de la prueba t, con respecto a la ocupación del estudiante además de sus actividades académicas.

Tabla 7: Comparación de las Medias Poblacionales de Cada Dimensión del Cuestionario Para Medir Interés en la Formación Temprana en Investigación Con Respecto a la Pregunta Sobre Si Trabajan Además de la Realización de Sus Estudios

Variable	Dimensión	Trabaja	N	Media	Desviación típica	t	Sig. (bilateral)
Estudios de Posgrado.	Interés por los estudios de posgrado	SI	47	19.04	1.382	2.403	.018*
		No	233	18.40	2.647		
Limitantes a la investigación	Limitantes personales para el desarrollo de investigación	SI	47	2.49	.975	-2.347	.021*
		No	233	2.91	1.662		

Esta tabla presenta los valores que se reportan de la prueba t de student para las dimensiones que presentaron diferencias estadísticamente significativas entre los estudiantes que si trabajan y los que no. Asimismo se reportan los valores descriptivos para cada una de las dimensiones. Nota: \*p≤ .05

Los resultados reflejan que existe una diferencia estadísticamente significativa entre los estudiantes con respecto a la variable estudios de posgrado y su dimensión interés por los estudios de posgrado entre los estudiantes que si trabajan y los que no, siendo los que si trabajan los que reportan un mayor interés. La otra variable que refleja diferencias es la de limitantes a la investigación, para la dimensión de limitantes personales para el desarrollo de las actividades de investigación, siendo nuevamente los estudiantes que trabajan los que menos limitantes personales perciben. En la tabla 8 se presentan los resultados de la comparación de medias poblacionales mediante la prueba t, entre los estudiantes que reportaron interés en las actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico y los que no

Tabla 8: Comparación de las Medias Poblacionales de Cada Dimensión del Cuestionario Para Medir Interés en la Formación Temprana en Investigación con Respecto a la Pregunta Sobre Si Están Interesados en Trabajar en Investigación Científica y/o Desarrollo Tecnológico

Variable	Dimensión	Interés	N	Media	Desviación típica	t	Sig. (bilateral)
Titulación por Tesis.	Interés de titulación mediante un trabajo recepcional de investigación	SI	287	17.57	2.658	2.425	.016*
		No	2	13.00	1.414		
Limitantes a la investigación	Limitantes personales para el desarrollo de investigación	SI	287	2.84	1.581	-2.368	.019*
		No	2	5.50	2.121		

Esta tabla presenta los valores que se reportan de la prueba t de student para las dimensiones que presentaron diferencias estadísticamente significativas con relación a los estudiantes que si tienen interés en el desarrollo de actividades de investigación y/o desarrollo tecnológico y los que no. Asimismo se reportan los valores descriptivos para cada una de las dimensiones. Nota: \*p≤ .05

Se aprecia que la dimensión sobre el interés de titulación mediante el desarrollo de un trabajo recepcional de investigación de la variable titulación por tesis, reporta diferencias significativas entre los dos grupos, siendo los que si reportan interés en la titulación por tesis, los que reportan una media mayor, lo cual era un resultado esperado. Nuevamente las limitantes personales para el desarrollo de actividades de investigación reportan diferencias estadísticas, siendo los que no tienen interés en el desarrollo de una tesis los que perciben mayores limitantes, entre ellas se destacan la experiencia, que reporta valores muy bajos en la escala. La tabla 9 presenta los resultados de un ANOVA para evaluar diferencias de medias poblacionales entre las diferentes Divisiones Académicas con relación a las dimensiones de las variables que conforman el cuestionario sobre el interés en la formación temprana en investigación, presentando únicamente las dimensiones que presentan diferencias estadísticamente significativas con respecto a los grupos.

Tabla 9: Comparación de las Medias Poblacionales de Cada Dimensión del Cuestionario Para Medir Interés en la Formación Temprana en Investigación en Cada una de las Divisiones Académicas Por División Académica

Variable	Dimensión	División Académica	N	Media	Desviación típica	t	Sig. (bilateral)	
Condiciones para la investigación.	<b>El investigador como ente motivador</b>					<b>5.720</b>	<b>.000**</b>	
		División Académica de Educación y Artes	57	14.18	3.296			
		División Académica de Informática y Sistemas	17	16.18	3.283			
		División Académica de Ciencias Agropecuarias	16	16.25	2.490			
		División Académica de Ciencias Básicas	21	17.52	1.569			
		División Académica de Ciencias Biológicas	36	16.19	2.447			
		División Académica de Ciencias Económico Administrativas	10	13.20	2.440			
		División Académica de Ciencias de la Salud	53	13.09	4.212			
		División Académica de Ciencias Sociales y Humanidades	27	14.19	4.105			
		División Académica de Ingeniería y Arquitectura	26	15.15	3.319			
		División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco	9	13.56	4.503			
		División Académica Multidisciplinaria de los Ríos	17	17.35	1.998			
		<b>La organización como promotor y proveedor de la investigación</b>					<b>2.326</b>	<b>.012*</b>
		División Académica de Educación y Artes	57	16.35	2.031			
		División Académica de Informática y Sistemas	17	16.94	2.883			
		División Académica de Ciencias Agropecuarias	16	14.94	2.977			
		División Académica de Ciencias Básicas	21	15.57	2.111			
		División Académica de Ciencias Biológicas	36	16.92	2.247			
		División Académica de Ciencias Económico Administrativas	10	16.20	1.398			
	División Académica de Ciencias de la Salud	53	15.36	3.622				
	División Académica de Ciencias Sociales y Humanidades	27	14.93	4.287				
	División Académica de Ingeniería y Arquitectura	26	16.27	2.201				
	División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco	9	17.33	2.449				
	División Académica Multidisciplinaria de los Ríos	17	17.53	2.154				
Limitantes a la investigación	<b>Limitantes sobre conocimiento para el desarrollo de investigación</b>					<b>2.987</b>	<b>.001**</b>	
		División Académica de Educación y Artes	57	5.39	2.128			
		División Académica de Informática y Sistemas	17	6.59	2.347			
		División Académica de Ciencias Agropecuarias	16	6.38	2.029			
		División Académica de Ciencias Básicas	21	7.14	1.526			
		División Académica de Ciencias Biológicas	36	6.58	2.335			
		División Académica de Ciencias Económico Administrativas	10	4.40	2.171			
		División Académica de Ciencias de la Salud	53	6.83	1.909			
		División Académica de Ciencias Sociales y Humanidades	27	6.70	2.317			
		División Académica de Ingeniería y Arquitectura	26	6.65	2.382			
		División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco	9	5.33	2.500			
		División Académica Multidisciplinaria de los Ríos	17	5.88	2.088			

Esta tabla presenta los valores que se reportan de la ANOVA para las dimensiones que presentaron diferencias estadísticamente significativas al comparar las divisiones académicas. Asimismo se reportan los valores descriptivos para cada una de las dimensiones.

Nota: \*p<.05, \*\*p<.01

En cuanto a las divisiones académicas, solo las dimensiones: el investigador como ente motivador, la organización como promotor y proveedor de condiciones para el desarrollo de actividades de investigación de la variable condiciones para la investigación, así como la dimensión de limitantes sobre conocimientos necesarios para el desarrollo de la investigación de la variable limitantes a la investigación, presentaron diferencias estadísticamente significativas. Con respecto a la dimensión del investigador como ente motivador, es la división académica de ciencias básicas la que mayor media reporta, lo cual se esperaba al ser un área cuya naturaleza está inclinada hacia las actividades de investigación; la media más baja se reporta en la división académica de ciencias de la salud, en donde la participación de estudiantes en el programa de verano es significativa lo que da mayor realce a este resultado; y la división académica con la mayor dispersión de datos fue la división académica multidisciplinaria de Comalcalco, cuyos estudiantes participantes, pertenecen también a la carrera de médico cirujano (ver tabla 2).

Para la dimensión sobre la organización como promotor y proveedor de condiciones para el desarrollo de actividades de investigación, la división académica multidisciplinaria de los Ríos es la que reporta la media mayor y la división académica de ciencias sociales y humanidades la que reporta la media más baja y también la de mayor dispersión de datos. Por último, sobre la dimensión de limitantes sobre

conocimientos necesarios para el desarrollo de la investigación, nuevamente la división académica de ciencias básicas es la que menos limitantes en este sentido reporta con la media más alta, a diferencia de la división académica de ciencias económico administrativas que reporta la media más baja lo que permite deducir que perciben que les falta conocimientos y experiencia en el área de investigación; asimismo, la división académica multidisciplinaria de Comalcalco nuevamente es la más dispersa para esta dimensión. El último de los análisis de datos que se informa, es el de correlación de pearson para las dimensiones de cada una de las variables que conforman el cuestionario para medir el interés en la formación temprana en investigación de los estudiantes que participaron en el programa de verano científico del 2012 (tabla 10).

Tabla 10: Comparación de las Medias Poblacionales de Cada Dimensión del Cuestionario Para Medir Interés en la Formación Temprana en Investigación en Cada Una de las Divisiones Académicas Por División Académica

Dimensiones	A	B	C	D	E	F	G
Conocimientos y habilidades para la investigación (A)	1	.234**	.387**	.463**	.579**	.085	-.389**
El investigador como ente motivador (B)		1	.497**	.239**	.243**	.013	-.062
La organización como promotor y proveedor de condiciones para el desarrollo de actividades de investigación (C)			1	.445**	.379**	-.053	-.210**
Interés de titulación mediante un trabajo recepcional de investigación (D)				1	.428**	-.094	-.341**
Interés por los estudios de posgrado (E)					1	.093	-.372**
Limitantes sobre conocimientos necesarios para el desarrollo de investigación (F)						1	.134*
Limitantes personales para el desarrollo de investigación (G)							1

En esta tabla se presentan las correlaciones entre cada una de las dimensiones de las variables del cuestionario para medir el interés en la formación temprana en investigación. Se emplean letras del alfabeto para identificar cada variable en las columnas que corresponde.

Nota: \*la correlación es significativa al nivel de 0.05 (bilateral), \*\* la correlación es significativa al nivel 0.01 (bilateral)

Se aprecia en la tabla 10 que casi todas las dimensiones están altamente correlacionadas de manera positiva (A, B, C, D, E) y la última dimensión, cuyos reactivos son de tipo inverso, presenta una correlación negativa también con la mayor parte de las dimensiones (A, B, C, D, E). La dimensión sobre conocimientos y habilidades para la investigación presenta la correlación más alta con relación a los estudios de posgrado y la menor correlación se da entre las limitantes sobre conocimientos necesarios para el desarrollo de investigación (F) y las limitantes personales para el desarrollo de la investigación (G). La percepción de limitantes sobre conocimientos necesarios para el desarrollo de la investigación (F) no presenta correlación con ninguna de las dimensiones, así como la percepción de limitantes personales para el desarrollo de la investigación (G) no presenta correlación con la dimensión del investigador como ente motivador (B).

## CONCLUSIONES

De manera general se concluye que si existe un interés del alumno por el desarrollo de actividades de investigación, y no percibe limitantes personales como la edad o la experiencia, sin embargo no ha configurado con claridad las competencias requeridas para desempeñarse como un profesional en el ámbito del desarrollo científico y tecnológico. Entre las principales limitantes que se perfilan como importantes desde la perspectiva del estudiante, está el apoyo que recibe tanto de la institución como de los propios profesores que se considera no brindan ese ejemplo motivador que los influya en el desempeño de actividades de investigación. Las diferencias que se perciben son a nivel disciplinar, pues áreas como las ciencias básicas no perciben esa falta de apoyo por parte de los profesores y la institución, a diferencia del área de salud, cuyos resultados indican que están inconformes con el apoyo brindado tanto por el profesor como por la institución.

Cabe mencionar que las diversas disciplinas que fueron consideradas tienen requerimientos muy diferentes para las actividades de investigación y sin embargo los resultados señalan, de manera general a que la organización requiere dar mayor difusión y seguimiento a los programas de investigación para los estudiantes, así como brindar la infraestructura necesaria para su desarrollo. Los resultados presentados en los estudiantes del área de salud pueden explicarse con el análisis histórico realizado por Rodríguez y Gijón (2001) y los estudios de Ponce, et al., (2002, 2005), quienes señalan que para ésta área debe existir una etapa de enseñanza - aprendizaje de los materiales y métodos con intensa participación en laboratorio y el seguimiento de un tutor, factor que consideran clave para la obtención de resultados, y cuya figura no se contempla para los trabajos posteriores al programa de verano científico.

En cuanto al investigador como ente motivador, estudios previos (Millspaugh y Millenbah 2004; Ponce, et al., 2002; 2005; Quintero, Munévar y Munévar, 2008) han demostrado que el seguimiento por parte de los académicos es un factor preponderante en la inclinación hacia las actividades de investigación, sin embargo, en México todavía predomina el modelo artesanal (Ovide, 2000) en donde el estudiante es un aprendiz del investigador y limita sus capacidades a lo que el investigador puede brindarle, sin percibir como necesario o posible complementar su formación a través de programas de formación específicos para mejorar sus capacidades de investigación, tomando como base el modelo técnico de Millspaugh y Millenbah (2004) en donde el estudiante debe aprender a trabajar en equipos que le permitan desarrollar sus habilidades para resolver problemas.

Otro de los resultados que representa un punto de especial atención, es el interés que puede tener un estudiante para la realización de un trabajo de investigación como puede ser la tesis, pues a pesar de que la estancia de verano les permite conocer con mayor cercanía las actividades de investigación, no se percibe como un fuerte motivador para desarrollar un trabajo final que involucre todo el proceso como lo puede ser la tesis. Sobre este punto se requieren estudios más profundos de corte cualitativo que permitan conocer con mayor profundidad los motivos de este resultado. En cuanto a los estudios de posgrado, éstos están fuertemente correlacionados con la percepción que se tiene de los conocimientos y habilidades necesarias para el desarrollo de actividades de investigación. Se concluye de manera general, que no se perciben necesariamente como un elemento que permita el desarrollo de las capacidades de investigación sino como parte del desarrollo profesional (Sánchez, 2010).

Hay que destacar que en México se pueden tener dos tipos de posgrados, los de enfoque profesional y los de investigación (CONACYT, 2013), en donde los primeros no necesariamente fomentan las competencias para la investigación y el desarrollo tecnológico como lo pueden ser los de orientación en investigación. El programa ha permitido al alumno desarrollar su capacidad de valorar la calidad de otras instituciones y sus habilidades científicas al trabajar con profesores investigadores expertos en diversas áreas del conocimiento. Sin embargo, es necesario conocer cómo ha impactado el programa en el interés científico de los alumnos que han decidido participar con el objetivo de poder diseñar estrategias que permitan optimizar los esfuerzos que se han realizado para dar impulso al programa y fomentar el interés del estudiante por el desarrollo de las actividades relacionadas al avance de la ciencia y tecnología en el país.

## REFERENCIAS

Academia Mexicana de Ciencias [AMC] (2013). *Programa del Verano de la Investigación Científica*. Recuperado de <http://www.amc.unam.mx/>

Amador, E. y López, L.J. (2011). "Incorporación temprana a la investigación". *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, vol. 3(28). 1-9. Recuperado de: <http://www.eumed.net/rev/ced/28/amlr.htm>

Atlas de la Ciencia Mexicana [ACM] (2010). *Atlas de la Ciencia Mexicana 2010*. México, D.F. Red temática del CONACyT Complejidad, Ciencia y Sociedad. Recuperado de <http://www.atlasdelacienciamexicana.org/es/sni.html>

Bensunsán, G., y Ahumada, Í. (2006). “Sistemas de jubilación en las instituciones públicas de educación superior y composición por edad del personal académico”. *Revista de la Educación Superior*, vol. XXXV (138), 7-35.

Castillo, M. (2007). “Identificación de estrategias para la formación de investigadores desde la escuela”. *Studiositas Revista de la Universidad Católica de Colombia*, vol. 2(2), 20 – 29.

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología [CONACYT], (2010). *Informe General del Estado de la Ciencia y la Tecnología 2009*. México: Autor.

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología [CONACYT], (2012). *Informe General del Estado de la Ciencia y la Tecnología 2011*. México: Autor.

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología [CONACYT], (2013). *Página oficial del Programa Nacional de Posgrados de Calidad*. México: Autor.

Didou, A., y Gérard, E. (2011). “El Sistema Nacional de Investigadores en 2009. ¿Un vector para la internacionalización de las élites científicas?”. *Perfiles Educativos*, vol. 33(132), 29-47. Recuperado de <http://www.redalyc.org/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=13218510003>

Drucker, R (2001). “Datos destacados de la historia de la Academia Mexicana de Ciencias”. *CIENCIA UANL*. Vol. IV (001), 20-22. Recuperado de: <http://www.cienciauanl.uanl.mx/4-1/ejes.pdf>

Foro Consultivo Científico y Tecnológico, (2008). *Ciencia, tecnología e innovación: el desarrollo sustentable alrededor de oportunidades basadas en el conocimiento*. México: Autor.

Gerrard, J., Nokes, R., Robertson, J., y Salm, K. (2004). *How will the new research funding climate impact on the teaching-research nexus at the University of Canterbury? A report to the Research Committee and the Teaching and Learning Committee in preparation for Audi Cycle 3*. Christchurch, Nueva Zelanda: University of Canterbury. Recuperado de <http://uctl.canterbury.ac.nz/adg/research/research-teaching-nexus/nexusrpt2.pdf>

Gotuzzo, E., González, E. y Verdonck, K. (2010). “Formación de investigadores en el contexto de proyectos colaborativos: experiencias en el instituto de medicina tropical “Alexander Von Humboldt”, Universidad Peruana Cayetano Heredia”. *Revista Peru Med Exp. Salud Pública*, vol. 27(3), 419 – 427.

Kerlinger, F. y Lee, H. (2002). *Investigación del Comportamiento. Métodos de Investigación en Ciencias Sociales*. México: McGraw Hill.

Martínez, R. (2005). *Psicometría: Teoría de los tests psicológicos y educativos*. (2daEd.) España: Editorial Síntesis S.A.

Millspaugh, J. y Millenbah, K. (2004). “Values and structure of research experiences for undergraduate wildlife students”. *Wildlife Society Bulletin*, vol. 32(4), 1185-1194.

Milton, Q.V. (2010). “Confiabilidad y Coeficiente Alpha de Cronbach”. *Revista de estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, vol. 12(2), 248-252. Recuperado de <http://www.urbe.edu/publicaciones/telos/ediciones/pdf/vol-12-2/nota-2.PDF>

Moreno, M.G. (2007). “Experiencias de formación y formadores en programas de doctorado en educación”. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, vol. 12(33), 561 – 580.

Neumann, R. (1994). “The teaching-research nexus: Applying a framework to university students' learning experiences”. *European Journal of Education*, vol. 29(3), 323-338.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO] (2006, 16-22 de octubre). *Enseñanza de las ciencias y la tecnología. Texto de Información en el contexto del 60º aniversario de la UNESCO*. Oficina de Información Pública Memobpi, sitio web UNESCO. Recuperado de [http://www.unesco.org/bpi/pdf/memobpi59\\_scienceeduc\\_es.pdf](http://www.unesco.org/bpi/pdf/memobpi59_scienceeduc_es.pdf)

Ovide, M. (2000). “La formación de los investigadores jóvenes”. *Fundamentos en Humanidades*, año 1(1), 90-92.

Ponce, R., Irigoyen, A. Gómez, F., Terán, M., Landgrave, S., et al. (mayo-agosto, 2005). “Formación temprana de investigadores en medicina familiar: estudio cuasi-experimental”. *Archivos en Medicina Familia*, vol. 7(002), 35-44.

Ponce, R., Landgrave, S., González, C., Monroy, C., Morales, et al. (2002). “Formación de investigadores en medicina familiar: la tutorización en investigación y la relación tutor- residente”. *Archivos en Medicina Familiar*, vol. 4(3), 113-117.

Pontes, A., Ariza, L., Serrano, R. y Sánchez, F. (2011). “Interés por la docencia entre aspirantes a profesores de Ciencia y Tecnología al comenzar el proceso de formación inicial”. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, vol. 8 (2), 180-195.

Quintero, J., Munévar, R. A., y Munévar, F.I. (2008). “Semilleros de investigación: una estrategia para la formación de investigadores”. *Educación y Educadores*, vol. 11(001), 31-42.

Rodríguez, C.A. y Gijón, E. (2001). “Evolución de la formación de investigadores en pregrado en la Facultad de Medicina, UNAM”. *Revista Facultad de Medicina de la UNAM*, vol. 44(4), 161-163.

Rodríguez, G., Gil, J. y García, E. (1999). *Metodología de la investigación cualitativa*. (2ª. ed.). Málaga: Aljibe.

Rojas, M. (2010). “La actitud estudiantil sobre la investigación en la universidad”. *Investigación y Desarrollo*, vol. 18(2), 370 – 389.

Rosas, C.P. (2008). *La carrera de investigador como programa de vida para el estudiante del instituto politécnico nacional*. Tesis para obtener el grado de maestra en ciencias en metodología de la ciencia. Instituto Politécnico Nacional. Recuperada de: <http://itzamna.bnct.ipn.mx:8080/dspace/bitstream/123456789/3488/1/LACARRERADEINVESTIGADOR.pdf>

Sánchez, H. (2010). “25 años del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y su impacto en las Políticas de Evaluación de la Educación Superior en México”. *Matices*, vol.5 (13), 219-236.

Triola, M. (2000). *Estadística elemental*. (7ª Edición). México: Addison Wesley.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco [UJAT], (2005). *Primer Informe de Actividades 2004. Primer periodo M.A. Candita V. Gil Jiménez*. Tabasco, México: Autor.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco [UJAT], (2006). *Segundo Informe de Actividades 2005. Primer periodo M.A. Candita V. Gil Jiménez*. Tabasco, México: Autor.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco [UJAT], (2007). *Tercer Informe de Actividades 2006. Primer periodo M.A. Candita V. Gil Jiménez*. Tabasco, México: Autor.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco [UJAT], (2008). *Cuarto Informe de Actividades 2007. Primer periodo M.A. Candita V. Gil Jiménez*. Tabasco, México: Autor.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco [UJAT], (2009). *Primer Informe de Actividades 2008. Segundo periodo M.A. Candita V. Gil Jiménez*. Tabasco, México: Autor.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco [UJAT], (2010). *Segundo Informe de Actividades 2009. Segundo periodo M.A. Candita V. Gil Jiménez*. Tabasco, México: Autor.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco [UJAT], (2011). *Tercer Informe de Actividades 2010. Segundo periodo M.A. Candita V. Gil Jiménez*. Tabasco, México: Autor.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco [UJAT], (2012). *Cuarto Informe de Actividades 2011. Segundo periodo M.A. Candita V. Gil Jiménez*. Tabasco, México: Autor.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco [UJAT], (2013). *Primer Informe de Actividades 2012. Dr. José Manuel Piña Gutiérrez*. Tabasco, México: Autor.

Zamorski, Barbara. (2002). "Research-led teaching and learning in higher education: A case". *Teaching in Higher Education*, 7 (4), 411-427.

## **BIOGRAFIA**

Deneb Elí Magaña Medina es Doctora en Ciencias Administrativas: Gestión Socioeconómica, profesora investigadora en el cuerpo académico de Gestión y Comportamiento Organizacional. Se puede contactar en la División Académica de Ciencias Económico Administrativas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco Av. Universidad S/N Col. Magisterial, Villahermosa, Tabasco, México. Correo electrónico: deneb\_72@yahoo.com

Norma Aguilar Morales es Doctora en Gestión Estratégica y Políticas de Desarrollo, profesora investigadora en el cuerpo académico de Gestión y Comportamiento Organizacional. Puede ser contactada en Universidad Juárez Autónoma de Tabasco – División Académica de Ciencias Económico Administrativas, en Av. Universidad S/N Col. Magisterial, Villahermosa, Tabasco, México. Correo Electrónico: gialca@hotmail.com

Marina Pérez Cano es Maestra en Administración, profesora investigadora colaboradora del cuerpo académico Globalización de la Educación Superior y Políticas Públicas. Se puede contactar en la División Académica de Ciencias Económico Administrativas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco Av. Universidad S/N Zona de la Cultura Magisterial, Villahermosa, Tabasco Correo electrónico:mperez62@hotmail.com

Román Alberto Quijano García es Doctor en Gestión Estratégica y Políticas de Desarrollo, profesor investigador en el cuerpo académico de innovación en las organizaciones adscrito al área de Finanzas. Se puede contactar en la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Campeche Av. Agustín Melgar S/N Col. Buenavista CP. 24039 Campeche, Campeche. Correo electrónico: [rq6715@hotmail.com](mailto:rq6715@hotmail.com)

Luis Alfredo Arguelles Ma es Doctor en Gestión Estratégica y Políticas de Desarrollo, profesor investigador en el cuerpo académico de innovación en las organizaciones adscrito al área de Finanzas. Se puede contactar en la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Campeche Av. Agustín Melgar S/N Col. Buenavista CP. 24039 Campeche, Campeche. Correo electrónico: [luisarguellesma@hotmail.com](mailto:luisarguellesma@hotmail.com)