

## ACTITUDES DE LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA EN UN AMBIENTE DIGITAL DURANTE LA PANDEMIA

## ATTITUDES OF ENGINEERING STUDENTS WITHIN A DIGITAL ENVIRONMENT DURING THE PANDEMIC

D. M. Sosa Cordero<sup>1</sup>

### RESUMEN

Para promover la formación integral en la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Autónoma de Yucatán se han diseñado, entre otros, programas de vinculación, de movilidad, de asesorías y de tutorías.

La importancia de conocer las características y actitudes de los alumnos y así guiarlos en su aprendizaje, autonomía y organización de tiempo es aún mayor, ante situaciones como la presente pandemia de COVID-19, por la cual, además de la cuarentena voluntaria establecida por la Secretaría de Salud se implementa un inesperado ambiente digital de enseñanza y aprendizaje.

El objetivo de este trabajo es compartir con apoyo de estadística descriptiva, la información obtenida a través de una encuesta anónima y voluntaria, en el período académico de septiembre 2020 a febrero 2021, acerca de los miedos y conductas de los estudiantes de ingeniería durante el confinamiento y con la experiencia de estudiar en un ambiente totalmente virtual.

Las conclusiones y reflexiones de este trabajo se usarán para conocer un poco más las circunstancias actuales de nuestros estudiantes y así, adaptar los programas, mejorar la motivación y contribuir a la formación integral de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Química.

### ABSTRACT

To promote comprehensive education at the Chemical Engineering Faculty of the Autonomous University of Yucatán, several programmes have been designed: for university society linking, academic exchange, academic advice, and academic tutoring.

It is very important to get to know the student's personal features and attitudes to be able to guide them through their learning, autonomy, and self-management. This is even more relevant in situations like the current pandemics of Covid-19. In addition to the voluntary lockdown, established by the Health Ministry, an unexpected virtual learning atmosphere, started.

The purpose of this writing is to share with descriptive statistics support, the information gathered through an anonymous and voluntary questionnaire in the school period from September 2020 to February 2021. This questionnaire gathers information about the engineering student's fears and behaviours during the lockdown and online education.

The results of this work are useful to get to know our student's current situation. Thus, our academic programmes may be adapted to improve student's motivation and help, in a better way, the comprehensive education for the Chemical Engineering Faculty students.

### ANTECEDENTES

En la mayoría de las instituciones de educación superior (IES) en México se han planteado retos importantes para alcanzar parámetros internacionales de calidad en el aprendizaje de los estudiantes. En la Facultad de Ingeniería Química (FIQ) de la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY) se han respondido a los retos académicos actuales, estableciendo las competencias de egreso requeridas, así como, las condiciones necesarias para lograr dichos parámetros en todos los programas de ingeniería y de química que se imparten: Ingeniería Química Industrial (IQI), Ingeniería Industrial Logística (IIL), Ingeniería en Biotecnología

<sup>1</sup> Profesora de matemáticas de tiempo completo de la Facultad de Química. Universidad Autónoma de Yucatán.  
[scordero@correo.uady.mx](mailto:scordero@correo.uady.mx)

(IB), Ingeniería en Alimentos (IA), los cuales tienen acreditación vigente ante el Consejo de Acreditación para la Enseñanza de la Ingeniería (CACEI) y la Licenciatura Institucional en Química Aplicada (LIQA), la cual se comparte con la Facultad de Química (FQ) y, actualmente, se encuentra en proceso de acreditación.

Es importante considerar que además del aprendizaje de los conocimientos académicos específicos de cada programa educativo, en forma conjunta, se requiere impulsar la formación integral del estudiante.

En la Universidad Autónoma de Yucatán se define la formación integral como un proceso continuo que busca el desarrollo de todas las potencialidades del estudiante y su crecimiento personal en las cinco dimensiones que lo integran como ser humano, las cuales se describen como:

**Dimensión Física**, el cuerpo, sentidos, sexualidad, motricidad, cuidado de la salud física; lo orgánico, la alimentación, el descanso.

**Dimensión Emocional** relacionada al reconocimiento y manejo adecuado de sentimientos y emociones como tristeza, enojo, felicidad, etcétera.

**Dimensión Cognitiva** que incluye creatividad, ideas, imaginación, pensamiento formal y razonamiento lógico.

**Dimensión Social**, relacionada con la interacción y convivencia en un ambiente de tolerancia y respeto a los otros.

**Dimensión Valoral-actitudinal**, el sentido de vida del ser humano y tipo de relación que se puede establecer con el mundo y el medio ambiente (UADY, 2012).

Para promover la formación integral de los alumnos en la FIQ, además de las estrategias activas de enseñanza y aprendizaje que impulsan el desarrollo de las dimensiones en el aula, se han diseñado algunos programas entre otros, los de vinculación, de movilidad, de asesorías y de tutorías que apoyan y complementan dicha formación integral.

En el mes de marzo de 2020 se presenta la pandemia de COVID-19 y como parte del control y prevención de contagio, la Secretaría de Salud establece una cuarentena o confinamiento voluntario y, mediante un comunicado, en la UADY se establece realizar una adaptación de todos los cursos de los programas educativos de la UADY a la modalidad virtual.

En este contexto, se observa que la comunidad educativa y, en particular, los estudiantes de FIQ no disponen de igualdad de recursos tecnológicos, ni de mecanismos de apoyo emocional y económico para adaptarse a la nueva situación. Por lo que, la importancia de conocer las características y actitudes de los alumnos y así guiarlos en su aprendizaje, autonomía y organización de tiempo es aún mayor.

El objetivo de este trabajo es analizar y reflexionar acerca de las actitudes y miedos que los estudiantes de ingeniería han compartido, viviendo en el presente confinamiento durante la experiencia de estudiar en un ambiente totalmente virtual y en muchos casos con recursos tecnológicos limitados, problemas familiares, económicos o de salud.

La utilidad de este trabajo es principalmente en el ámbito de la formación integral de los estudiantes de ingeniería, pues permite reconocer la importancia de adaptarse a situaciones

nuevas usando los recursos disponibles para salir adelante, pero de particular importancia para promover el desarrollo de la dimensión emocional.

Como se menciona en Goleman (2003), la inteligencia emocional permite tomar conciencia de nuestras emociones, tolerar frustraciones y presiones, incrementar las habilidades sociales y, con estrategias innovadoras, puede promoverse su desarrollo.

## **METODOLOGÍA**

Este trabajo corresponde a un estudio descriptivo y observacional acerca de los miedos y actitudes de los estudiantes de la FIQ, bajo las circunstancias descritas anteriormente.

La población de estudio es el total de 1379 estudiantes activos, o sea inscritos, durante el período académico de septiembre de 2020 a febrero de 2021, a los programas de estudio mencionados anteriormente y que corresponden a programas flexibles, de ingreso anual, de tiempo completo y antes de la cuarentena, presenciales.

La recolección de información se realiza mediante una encuesta elaborada en la Facultad de Psicología de la UADY y, contiene dos secciones y en total 12 preguntas.

Este instrumento se envió al correo institucional de cada estudiante de la población por medio de la aplicación Microsoft Forms y se conforma una muestra de 422 estudiantes, o sea 31 % de la población que respondieron en forma anónima y voluntaria en el período del 20 al 30 de octubre de 2020. El tiempo promedio para responder la encuesta fue de 7 minutos 47 segundos.

Para finalizar este apartado, se presenta a continuación el contenido del cuestionario, aunque es idéntico al respondido por los estudiantes, es necesario mencionar que el formato es distinto pues se respondió en línea.

### **Cuestionario:**

#### **Miedos y conductas ante la contingencia sanitaria por el COVID 19 FIQ**

Ante la situación de contingencia que estamos viviendo es muy importante identificar cuáles pueden ser las áreas de oportunidad para poner en práctica acciones para brindar apoyo a la población estudiantil de nuestra universidad.

#### **Sección 1. Datos de identificación previa**

Responde las siguientes preguntas, todas tus respuestas serán anónimas y confidenciales.

1. Sexo asignado al nacer: Mujer Hombre
2. ¿Cuántos años tienes?: 17 18 19 20 21 22 23 24 25 más de 25
3. ¿Qué licenciatura estudias?: Química Aplicada Ingeniería Industrial Logística Ingeniería en Alimentos Ingeniería Industrial Logística Ingeniería en Biotecnología.
4. ¿Qué semestre estás cursando actualmente?: Si tu licenciatura es anual elige la opción más aproximada a tu trayectoria académica. Primero Segundo Tercero Cuarto Quinto Sexto Séptimo Octavo Noveno Décimo
5. ¿Dónde estás viviendo el confinamiento?: En Mérida En un municipio de Yucatán distinto de Mérida En otro lugar fuera del Estado de Yucatán

6. Antes del confinamiento, ¿Cuál era tu lugar de residencia?:  En Mérida  En un municipio de Yucatán distinto de Mérida  En otro lugar fuera del Estado de Yucatán
7. Antes del confinamiento, ¿Cómo considerabas tu desempeño académico en el semestre enero junio 2020?:  Estaba en riesgo de reprobar varias asignaturas  Estaba en riesgo de reprobar alguna asignatura  Era regular, sin riesgo de reprobar ninguna asignatura  Era bueno, tenía la posibilidad de concluir adecuadamente el semestre  Era muy bueno, tenía la posibilidad de concluir de manera muy exitosa todas mis materias
8. ¿Cómo consideras las condiciones actuales en tu confinamiento (acceso a internet, ambiente adecuado, acceso a una laptop, tableta, etc.) para realizar actividades académicas?:  Muy malas  Malas  Regulares  Buenas  Muy buenas

## Sección 2. Miedos y conductas

A continuación, encontrarás una serie de enunciados, por favor elige para cada uno de ellos la intensidad de tus sentimientos de acuerdo con la escala que se presenta. Donde 0 es igual a nada, 1 muy poco, 2 poco, 3 ni mucho ni poco, 4 mucho y 5 es igual a muchísimo.

Ejemplo: Tengo miedo a un terremoto, si una persona marca 2 es que tiene poco miedo a que ocurra un terremoto.

No hay respuestas correctas o incorrectas, responde con sinceridad

### 9. En relación a el COVID-19

- Tengo miedo a contagiarme
- Tengo miedo a enfermarme
- Tengo miedo a morir
- Tengo miedo de que un ser querido se contagie
- Tengo miedo de que un ser querido se enferme
- Tengo miedo de que un ser querido muera
- Tengo miedo de que afecte mi situación económica
- Tengo miedo de que afecte mi situación académica
- Tengo miedo de que afecte mis relaciones interpersonales

### 10. Con relación a la escuela y el semestre actual

- Me preocupa que el semestre actual no concluya satisfactoriamente
- Me preocupa no aprobar todas mis asignaturas
- Me preocupa no cumplir con las tareas que me solicitan
- Me preocupa no poder participar en trabajos de equipo
- Me preocupa que el semestre actual se alargue
- Me preocupa no cumplir con los procesos de egreso (servicio social, prácticas profesionales, tesis)
- Me preocupa que baje mi promedio
- Me preocupa no cumplir adecuadamente con las prácticas de laboratorio y/o de campo
- Me preocupa que no se lleve a cabo eficientemente la comunicación con los servicios administrativos (control escolar, secretaría administrativa, etc.)
11. Con relación al cuidado y el autocuidado, donde 0 es casi nunca, 1 pocas veces, 2 ni muchas ni pocas veces, 3 bastantes veces y 4 es casi siempre.
- Cumplo con las indicaciones de salud (lavarse las manos, usar cubrebocas, mantener distancia, etc.)
- Procuró tener una rutina diaria de actividades (estudio, ejercicio, pasatiempo, etc.)

Sólo busco información del COVID-19 que sea autorizada (OMS, Secretaría de Salud, Gobierno del Estado, etc.)

Procuró mantener la calma ante esta situación de contingencia

Comparto mis emociones y pensamientos con otras personas para encontrar apoyo y cambiar la perspectiva

Evito hablar permanentemente sobre el aislamiento

Escucho a mis familiares, pregunto cómo se sienten y en qué puedo ayudarles

12. Este instrumento es anónimo, sin embargo, si deseas poner tu nombre completo en este apartado puedes hacerlo de manera opcional. \_\_\_\_\_

**RESULTADOS**

La sección 1, de los datos de identificación previa permite conocer las características de nuestros estudiantes y cómo se han dado diferencias antes del confinamiento (con clases presenciales) y durante el confinamiento (con cursos a distancia).

De la pregunta 1, se observa que, del total de 422 respuestas, se reportaron 215 mujeres y 207 hombres. Esto es, el 51% de estudiantes de la muestra son mujeres y el 49% hombres; lo cual refleja que el interés en el estudio tiene cierto equilibrio con respecto al género de los alumnos. Cabe mencionar que, en los últimos años, la proporción de hombres y de mujeres es de aproximadamente el 50% en el ingreso de los estudiantes de ingeniería.

Con respecto a la pregunta 2, sobre las edades de los estudiantes y la pregunta 4, relacionada al semestre que se está cursando, la información obtenida se presenta en la Tabla 1. Se observa que las edades con mayor número de estudiantes de la muestra corresponden a 95 estudiantes que reportaron 18 años, 87 respondieron 19 años y 73 alumnos contestaron 20 años y, corresponden principalmente a los estudiantes de los dos primeros años de los programas educativos de FIQ.

**Tabla 1.** *Distribución según edad y semestre de los alumnos*

<b>Edades</b>	17	18	19	20	21	22	23	24	25	Más de 25
Estudiantes	15	95	87	73	50	34	34	18	7	9
<b>Semestre</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Estudiantes	160	5	89	4	57	5	32	16	30	24

Se presenta en la Tabla 2, con relación a la tercera pregunta, la proporción de los estudiantes de la muestra, se puede considerar una muestra representativa de FIQ.

**Tabla 2.** *Distribución según el programa de estudios*

<b>Programa educativo</b>	<b>Alumnos inscritos</b>	<b>Estudiantes en la muestra</b>
IA	113	31 (27%)
IB	209	67 (32%)
IIL	432	129 (30%)

IQ	415	131 (31%)
LIQA	210	64 (30%)
	1379	422 (31%)

En la Tabla 3 se presenta la información de las preguntas 5 y 6 relacionadas con el lugar donde viven los estudiantes dos momentos diferentes, durante el confinamiento y antes del confinamiento.

**Tabla 3.** *Distribución según lugar de residencia*

	<b>Durante el confinamiento</b>	<b>Antes del confinamiento</b>
Mérida	271	307
Municipio de Yucatán distinto de Mérida	96	83
En otro lugar fuera del Estado de Yucatán	55	32
	422	422

Se observa que, en el confinamiento, probablemente los estudiantes regresaron a sus lugares de origen en el interior del estado o fuera del estado de Yucatán.

Los resultados obtenidos en las preguntas 7 y 8 se presentan en forma conjunta en la Tabla 4, se relacionan con el desempeño académico del semestre anterior que inició antes del confinamiento y las condiciones actuales para realizar sus actividades en confinamiento.

**Tabla 4.** *Desempeño académico y condiciones para las actividades académicas*

<b>Desempeño antes del confinamiento</b>		<b>Condiciones en confinamiento (acceso a internet, ambiente adecuado, acceso a una laptop, tableta, etc.) para realizar actividades académicas</b>	
En riesgo de reprobado varias asignaturas	11	Muy malas	8
En riesgo de reprobado alguna asignatura	56	Malas	39
Regular, sin riesgo	84	Regulares	165
Bueno, con posibilidades de concluir adecuadamente	143	Buenas	153
Muy bueno, con posibilidades de concluir con éxito	128	Muy buenas	57

La sección 2, acerca de los miedos y las conductas durante el confinamiento, como consecuencia del COVID-19 permite conocer algunos temores y reacciones de los estudiantes de FIQ relacionados con su desempeño académico.

En la Tabla 5, se presentan los resultados de la pregunta 9 en la cual, los estudiantes indicaron la intensidad de sus sentimientos de acuerdo con la escala presentada, con relación al COVID-19.

**Tabla 5.** Miedos con relación al COVID-19, en porcentajes

	nada	muy poco	poco	ni mucho ni poco	mucho	muchísimo
Tengo miedo a contagiarme	5.2	8.8	13.3	28.7	23.9	20.1
Tengo miedo a enfermarme	5.9	9.2	16.6	26.5	23.5	18.2
Tengo miedo a morir	19.2	15.9	13.5	17.5	12.3	21.6
Tengo miedo de que un ser querido se contagie	0.7	1.2	5	10.9	23	59.2
Tengo miedo de que un ser querido se enferme	1.2	1.2	4.5	12.6	23.9	56.6
Tengo miedo de que un ser querido muera	1.7	1.4	3.6	7.6	14.7	71.1
Tengo miedo de que afecte mi situación económica	3.8	5	9	23	27.5	31.8
Tengo miedo de que afecte mi situación académica	2.8	4.3	5.9	18	27.3	41.7
Tengo miedo de que afecte mis relaciones interpersonales	11.6	11.6	14.5	23.7	19.9	18.7

En la Tabla 6, se presenta la intensidad de la preocupación de los estudiantes con relación a la escuela y al semestre actual, que corresponde a la pregunta 10.

**Tabla 6.** Preocupación con relación a la escuela y semestre actual, en porcentajes

	nada	muy poco	poco	ni mucho ni poco	mucho	muchísimo
Me preocupa que el semestre actual no concluya satisfactoriamente	4.3	4	8.8	11.8	41.7	29.4
Me preocupa no aprobar todas mis asignaturas	4.5	4	5	13.3	30.6	42.7

Me preocupa no cumplir con las tareas que me solicitan	4.5	6.6	10.2	16.8	28	33.9
Me preocupa no poder participar en trabajos de equipo	7.3	8.3	14.5	21.6	24.6	23.7
Me preocupa que el semestre actual se alargue	7.3	7.6	11.8	25.8	21.8	25.6
Me preocupa no cumplir con los procesos de egreso	18.7	7.1	9.2	14	20.9	30.1
Me preocupa que baje mi promedio	5.2	5.2	6.9	17.3	34.1	31.3
Me preocupa no cumplir adecuadamente con las prácticas de laboratorio y/o de campo	6.6	6.6	4.5	13	31.8	37.4
Me preocupa que no se lleve a cabo eficientemente la comunicación con los servicios administrativos	2.6	5.7	8.1	20.9	32.2	30.6

La información obtenida en la pregunta 11, se presenta en la Tabla 7 y corresponde a las conductas de los estudiantes con relación al cuidado y el autocuidado durante el confinamiento.

**Tabla 7.** Actitudes con el cuidado y el autocuidado, en porcentajes

	<b>Casi nunca</b>	<b>Pocas veces</b>	<b>Ni muchas ni pocas veces</b>	<b>Bastantes veces</b>	<b>Casi siempre</b>
Cumplo con las indicaciones de salud (lavarse las manos, usar cubrebocas, mantener distancia, etc.)	0	0	1.4	24.4	74.2
Procuro tener una rutina diaria de actividades (estudio, ejercicio, pasatiempo, etc.)	2.8	10.9	31.3	31.8	23.2
Sólo busco información del COVID-19 que sea autorizada (OMS, Secretaría de Salud, Gobierno del Estado, etc.)	4.3	8.3	20.4	27.3	39.8
Procuro mantener la calma ante esta situación de contingencia	0.5	2.1	12.1	34.6	50.7

Comparto mis emociones y pensamientos con otras personas para encontrar apoyo y cambiar la perspectiva	14.7	22.3	19	22.7	21.3
Evito hablar permanentemente sobre el aislamiento	8.5	13.7	32.5	20.9	24.4
Escucho a mis familiares, pregunto cómo se sienten y en qué puedo ayudarles	9.5	13.3	23	33.4	20.9

En la pregunta 12, que corresponde a la propuesta opcional de escribir su nombre completo se identificaron aproximadamente 150 estudiantes, o sea casi 35% de la muestra, además en algunos casos compartieron su correo, información personal y observaciones positivas acerca del tema del presente trabajo. Se puede considerar una actitud de cierta apertura con la comunicación, por parte de los estudiantes.

### CONCLUSIONES

Durante el período septiembre 2020-febrero 2021 se realiza la adaptación de todos los cursos presenciales a cursos virtuales se presentan algunas reflexiones sobre los resultados de este trabajo, con el propósito de conocer un poco más los sentimientos de nuestros estudiantes, sus miedos, preocupaciones, actitudes ante una pandemia inesperada y como consecuencia un largo confinamiento.

En la Tabla 3, se observa que en general los estudiantes se mueven a municipios distintos de Mérida y fuera del estado de Yucatán. Es importante recordar que el internet no presenta estabilidad en el interior del estado.

En la Tabla 4, se observa una importante disminución en los estudiantes que tenían un desempeño académico muy bueno y los que reportan tener muy buenas condiciones para realizar sus tareas. Se debe tener en cuenta que antes del confinamiento, la mayoría de los estudiantes sólo tenían teléfono celular y en muchos hogares no se tiene la capacidad económica para comprar recursos tecnológicos y contratar o mantener internet.

En Brailowsky (2018) se define la ansiedad como un desasosiego con inquietud, estrés y molestias que, en el caso de tener un origen real del mundo exterior, se conoce como miedo. Con respecto a los miedos, en la Tabla 5 se observa que los mayores porcentajes corresponden a miedos relacionados a sus seres queridos, el mayor porcentaje que es más del 70 % indica que siente muchísimo miedo de que un ser querido muera. Es importante tener en cuenta que el grupo más vulnerable corresponde tal vez a sus padres o abuelos y durante el confinamiento se observa que en los estudiantes, es mucho menor el miedo de contagiarse o de morir.

Como profesores debemos motivarlos a estudiar, mostrar empatía si algún estudiante comparte sus temores relacionados a su familia, a problemas económicos o de salud.

Se observa en la Tabla 6 los mayores porcentajes de mucha preocupación corresponden a que el semestre actual no concluya satisfactoriamente y a reprobar asignaturas. También les preocupa mucho sus prácticas de laboratorio.

Sin embargo, en la Tabla 7 se muestra que el mayor porcentaje corresponde a casi siempre cumplir con las indicaciones de salud (lavarse las manos, usar cubrebocas, mantener distancia, etc.) y procurar mantener la calma ante esta situación de contingencia.

Es importante mantener la comunicación, promover una motivación adecuada y alguna ayuda emocional durante la actual situación y, así contribuir a la formación integral de los estudiantes y al desarrollo de las competencias de ingeniería requeridas.

### **BIBLIOGRAFÍA**

Brailowsky, S. (2018). *Las sustancias de los sueños: Neuropsicofarmacología*. Fondo de Cultura Económica

Goleman, D. (2003). *La inteligencia emocional. Por qué es más importante que el cociente intelectual*. Editorial Vergara

Universidad Autónoma de Yucatán (2012). *Modelo Educativo para la Formación Integral*. <https://www.uady.mx/docs/MEFI%202021%20-%20versi%C3%B3n%20aprobada%20por%20CU.pdf>