

ANÁLISIS COMPARATIVO DEL GRADO DE SATISFACCIÓN DE
EGRESADOS EN MODALIDAD PRESENCIAL, MIXTA Y EN LÍNEA

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE DEGREE OF SATISFACTION
OF GRADUATES IN FACE-TO-FACE, MIXED AND ONLINE
MODALITIES

A.Y. Aguilar Villarreal¹
A. M. Arzola Reyes²
W. Chaire Frías³
R. SanVicente Fernández

RESUMEN

culture were the areas evaluated with the lowest percentages and are considered as areas of opportunity. It is concluded that there is no significant evidence of difference in the level of satisfaction of graduates of the different semesters in the different modalities.

ANTECEDENTES

La pandemia de COVID-19 ha afectado a la economía mundial de tal manera que ha provocado un cierre a gran escala del trabajo y producción en toda la sociedad, lo que ha afectado el desarrollo social y económico, así como, el entorno laboral en general.

El sector educativo también ha sido afectado en todos los niveles, esto ha provocado cambios en las formas de aprendizaje, ha acelerado el uso de las plataformas en línea para desarrollar las clases, todo debido a la contingencia sanitaria del COVID-19 en el mundo. Después de dos años de vivir esta situación sanitaria, las instituciones educativas, los alumnos y el personal docente se ha adaptado paulatinamente a cursos en línea, cursos mixtos e inclusive clases híbridas. Además de las clases, las actividades que forman parte de las actividades de seguimiento a egresados también se han adaptado a la modalidad en línea.

Esto da origen a cuestionamientos sobre el impacto que ha tenido este abrupto cambio en las clases impartidas a nivel universitario y, sobre todo, nos lleva a indagar ¿existe alguna diferencia en el nivel de satisfacción referente a la preparación académica recibida por los egresados de las diferentes modalidades, presencial, mixta o en línea?, por esta razón surge esta investigación la cual se basa en el análisis comparativo de los resultados del nivel de satisfacción de egresados de las diferentes modalidades.

Según la investigación de Arrieta, et al. (2010) citan que:

Se dieron a la tarea de dar seguimiento a los egresados del programa de Ingeniería Industrial, donde buscan conocer desde la perspectiva de estos egresados, las características de su inserción en el mercado laboral, el nivel de satisfacción en el área profesional la percepción que tienen referente a la calidad del programa y la pertinencia de la formación adquirida.

Desde hace años atrás se mide la satisfacción de los egresados, es importante conocer las áreas de oportunidad para mejorar y tomar en cuenta la voz de los recién egresados en cuanto a la satisfacción académica que tienen y si esta cumple con sus expectativas para facilitar su inserción laboral.

La pandemia, si bien ha sido un cambio abrupto, ha impulsado muchas tecnologías para continuar con la educación ya destacó beneficios de la misma, para los estudiantes ha facilitado la manera de estudiar virtualmente debido al trabajo o el que vivan en otra ciudad, según el artículo de Ghasem y Ghannam (2020) describen que, la demanda de educación a distancia se ha incrementado y se ha convertido en un sistema educativo obligatorio durante la pandemia COVID-19, dentro de este período, los estudiantes necesitan apoyo y asistencia excepcional para adaptarse al entorno de la educación en línea los estudiantes participantes no experimentaron obstáculos técnicos significativos para seguir sus actividades en línea, sin embargo, los estudiantes del proyecto de Graduación encontraron problemas al realizar discusiones técnicas con sus asesores académicos, coordinadores y

compañeros de equipo en comparación con el presencial. Al final, para los egresados fue complejo el cierre de su carrera que, fueron cambios drásticos.

Para profundizar en el desarrollo de los resultados de nuestra investigación, se revisó la medición estadística de la satisfacción de los estudiantes de ciencias con el uso de e-learning y clases virtuales. Bawaneh (2021) desarrolló un cuestionario y verificó su validez y confiabilidad para recolectar datos, al analizar el cuestionario se realizaron algunos análisis estadísticos como la media, las desviaciones estándar y las pruebas ANOVA. Los resultados indican que, el nivel de satisfacción del uso de e-learning y clases virtuales por parte de los estudiantes de ciencias en general es medio, pero con grandes variaciones de un ítem a otro. Los resultados no muestran diferencias estadísticas significativas a nivel $\alpha \neq 0,05$ de uso de e-learning y clases virtuales para las variables independientes.

El nivel de satisfacción promedio de los estudiantes hacia el uso de clases virtuales fue medio, y no hubo diferencias estadísticamente significativas, debido a la diferencia en especialización o nivel académico. Las problemáticas que acompañan este procedimiento es la debilidad de internet, la dificultad de acceder a las clases virtuales, la gran cantidad de cargas requeridas de estudiantes y profesores, la falta de familiaridad de los estudiantes con este tipo de aprendizajes, además de la ansiedad, el miedo y su impacto en el estado psicológico de los estudiantes, su desempeño académico y su logro de éxito en los cursos del semestre.

Referente al tema de estudio sobre el nivel de satisfacción de egresados, la pandemia de COVID-19 obligó a las escuelas a trasladar los cursos a una plataforma en línea. Lengetti, et al. (2021) probaron la relación entre el esfuerzo y los atributos de instrucción en la satisfacción del alumno con la ERT (Emergency Remote Teaching), una versión modificada de la encuesta de satisfacción del estudiante evaluó los atributos de aprendizaje y la satisfacción del estudiante entre una muestra de conveniencia de 12 graduados y 83 estudiantes de enfermería de pregrado. Es importante mencionarlo por la metodología utilizada para obtener sus conclusiones y como referencia para esta investigación. Las preguntas abiertas evaluaron las respuestas de los estudiantes su satisfacción con ERT, las cuales mostraron neutralidad en la mayoría de los parámetros. Se utilizó el análisis de regresión múltiple para probar las asociaciones de los atributos de aprendizaje y de instrucción con la satisfacción del estudiante. Se concluyó que el esfuerzo de las escuelas es clave en la percepción positiva o negativa de los alumnos.

Zareena y Haider (2013) afirman que, los egresados consideran que los logros de los graduados relacionados con la disciplina de la asignatura son importantes, pero no son suficientes para ser contratados. Logros fuera de los límites de la disciplina de la asignatura, tales como posesión de conocimientos prácticos, capacidad mental y física son importantes en la contratación de graduados. Este estudio investiga si las variables independientes, conocimiento, las habilidades y la capacidad tienen una fuerte correlación positiva con la variable dependiente que es el nivel de confianza de los estudiantes para ser reclutados.

Guillén, et al. (2015) en su investigación, nos ayudan a comprender las competencias que deben desarrollar los egresados, su trabajo consistió en identificar si existe homogeneidad en las percepciones de los niveles de competencia de los profesionales del área de Ingeniería.

Industrial en función de su institución de egreso. De acuerdo con el análisis realizado y la aplicación de pruebas estadísticas se concluye que dado el valor de F encontrado (0.102) asociado a un $p=0.903$, no existe evidencia de que el nivel de competencia de los Ingenieros Industriales se vea afectado por la dependencia académica de egreso. En esta misma investigación también se identificó el nivel de competencia de los Ingenieros Industriales en tres categorías (desde la perspectiva del empleador), encontrando que, solamente, el 1% de los profesionales se percibe como incompetente, mientras que, el 44.4% como competente, otro 44,4% como medianamente competente. Además, en la investigación de Guillén, et al., (2015) se detectó que los Ingenieros Industriales serían más competentes: (1) los que laboran en el ramo de la Industria Automotriz, (2) los egresados del CETyS, (3) los que se desempeñan en empresas de capital y (4) aquellos que trabajan en empresas medianas.

METODOLOGÍA

El presente estudio se realizó bajo el planteamiento metodológico del enfoque cuantitativo a través de una investigación descriptiva. El tipo de investigación se puede definir como un diseño no experimental, transaccional y descriptivo, se utilizó el diseño del instrumento de medición por medio de una encuesta para medir el grado de satisfacción de los egresados de la Facultad de Ciencias Químicas en tres semestres consecutivos en diferentes modalidades. Como parte del programa de seguimiento a egresados, semestralmente se realizan encuestas a recién egresados con el objetivo de conocer el grado de satisfacción de la educación recibida, esta se efectúa mediante el Sistema Integral para la Administración de los Servicios Educativos (SIASE) para todos los recién egresados.

El objetivo de esta encuesta es recabar información sobre básicamente cuatro secciones, la primera sección se centra en recabar datos generales del recién egresado, la segunda sección se basa en cuestionamientos sobre la formación académica recibida, sobre conocimientos, actitudes y competencias desarrollados a lo largo de su estancia universitaria, la tercera sección hace referencia al grado de satisfacción de la infraestructura y los servicios que le fueron brindados en su periodo estudiantil en la facultad y la última sección, se enfoca en la formación de su desarrollo profesional en los últimos semestres relacionadas con la vinculación empresarial, prácticas profesionales y servicios sociales, entre otras preguntas.

El objetivo del presente trabajo es determinar por medio del análisis estadístico a través de las proporciones determinadas en las encuestas, en correspondiente a la formación académica, ¿existe diferencia significativa en las percepciones del nivel de satisfacción de los recién egresados de las diferentes modalidades impartidas?, de acuerdo con las respuestas vertidas en el cuestionario de salida semestral considerando las diferentes modalidades en que se han impartidos los últimos semestres, presencial en su totalidad, en modalidad mixta y el último en modalidad completamente en línea, ya que, la modalidad de cada semestre ha sido diferente a raíz de la pandemia provocada por el COVID-19.

Se realizó un análisis comparativo de intervalos de confianza del cuestionario aplicado en el semestre agosto-diciembre 2019, el cual fue impartido que se brindó en su totalidad en modalidad presencial, posteriormente, se impartió el semestre enero-junio 2020, en donde se considera un semestre mixto, ya que, se impartió en dos modalidades, la primera parte del semestre fue presencial y la última parte se impartió en modalidad en línea y, por último, se

analizó el semestre agosto 2020-enero 2021, el cual desde su inicio fue llevado en su totalidad en línea.

Se utilizó la siguiente fórmula para obtener el tamaño de muestra necesario para que la cantidad de encuestas realizadas sean significativas:

$$n = \frac{k^2 * p * q * N}{[e^2(N - 1)] + k^2 * p * q}$$

Por lo tanto, el cálculo del tamaño de muestra regresados se obtuvo de la siguiente forma, en dónde:

N= 411 (población total de egresados FCQ semestres de estudio)

K= 95% = 1.96 (confianza de que los egresados contesten)

e= 5% p= 0.5 q= 0.5

Resolviendo la ecuación, tenemos que n= 174, 194 y 175 egresados para los distintos semestres.

Con relación a la información presentada y recabada en la base de datos de acuerdo con las proporciones, se puede considerar los siguientes datos generales de cada uno de los semestres de análisis, se presenta el total de recién egresados para cada semestre y se detalla cuantos hombres y mujeres integraron cada generación. En la Tabla 1 se muestra la distribución del total de egresados por modalidad de cada semestre y por género.

Tabla 1. Distribución del total de egresados por semestre y por género

Modalidad Semestral	Semestre Presencial	Semestre Mixto	Semestre en Línea
Datos Generales	agosto-diciembre 2019	enero-junio 2020	agosto 2020-enero 2021
Total de Egresados	257	390	319
Mujeres	120	202	139
Hombres	137	188	180

Analizando los datos generales, se puede concluir en su mayoría los encuestados tiene entre 21 y 25 años, como parte de su estado civil 97.26 son solteros. Por otro lado, el 85.15 % son nacidos en el estado de Nuevo León, egresados nacidos en Coahuila, Tamaulipas, Veracruz, Cd. de México, Chiapas, Guanajuato, Jalisco, Durango, Querétaro, entre otros estados. Es importante destacar, considerando el último grado de los padres, en su mayoría cuentan con licenciatura tanto padre (42.67%) y madre (35.96%).

En la Tabla 2 se puede apreciar el desglose de la proporción de los encuestados por carrera de acuerdo con el semestre analizado.

Tabla 2. Representación de proporción de encuestados por carrera

Modalidad Semestral	Semestre Presencial	Semestre Mixto	Semestre en Línea
Programa Educativo	agosto-diciembre 2019	enero-junio 2020	agosto 2020-enero 2021
Químico Farmacéutico Biólogo	42 (16.34 %)	74 (18.97 %)	48 (15.19 %)
Licenciado en Química Industrial	22 (8.56 %)	18 (4.62 %)	27 (8.54 %)

Ingeniero Químico	51 (19.84 %)	84 (21.54 %)	77 (24.37%)
Ingeniero Industrial Administrado	142 (55.25 %)	214 (54.87%)	167 (51.90%)
TOTAL	257 (100%)	390 (100 %)	319 (100 %)

Se presenta a continuación la metodología que se siguió para realizar esta investigación;

Se definió el objetivo a evaluar, considerando como hipótesis ¿existe diferencia en el grado de satisfacción de los recién egresados de los cursos impartidos en modalidades diferentes cada uno? Posteriormente, se recopilaron los datos de las encuestas de salida de los recién egresados de las generaciones salientes de los semestres presencial, mixto y en línea. Se tomaron únicamente los datos de la sección de la encuesta académica y de acuerdo con la proporción se realizaron los intervalos de confianza de cada caso. La sección del cuestionario que se analizó se enfoca a los conocimientos, actitudes, habilidades y competencias desarrolladas en el estudiante desde el ámbito académico a lo largo de su formación universitaria, y en qué medida, de acuerdo con 5 mediciones en escala de Likert, considerando Muy alto, Alto, Moderado, Poco y No, en todos los casos se consideró el valor con mayor ponderación de acuerdo con la proporción para la prueba de hipótesis de cada uno.

Una vez que se obtuvieron las 3 bases de datos, se depuró cada una de ellas y se realizó un concentrado con las proporciones de las respuestas de Muy Alto de cada uno de los egresados que respondió en las encuestas de salida el rango de evaluación. Se realizó la selección de los rubros a analizar, del total de los rubros que abarca la encuesta, se consideró únicamente la sección académica para este análisis el cual consta de 33 preguntas sobre las competencias y conocimientos generales. Una vez depurada y organizada la base de datos, se construyó un concentrado solamente con las ponderaciones que se consideraron más altas para cada respuesta y para cada semestre de modalidad, con el objetivo de identificar las ponderaciones mayores de cada rubro. Considerando que los elementos que se tenían para analizar eran únicamente proporciones, se realizaron intervalos de confianza al 95% para cada una de las preguntas y para cada una de las modalidades y se compararon entre sí.

En seguida, se consideraron las proporciones y la modalidad de cada semestre, se realizó el intervalo de confianza para cada una de las proporciones de las respuestas de los egresados que respondieron la evaluación más alta, considerando cada pregunta y cada modalidad. Una vez realizado cada intervalo de confianza se comparó con el rango del intervalo de confianza de cada uno, de acuerdo con los resultados, se muestra evidencia significativa en las ponderaciones de cada una de las respuestas que muestra una mayor diferencia en relación con el semestre en la modalidad correspondiente con un 95% de confianza. Al revisar todos los resultados de cada una de las preguntas a lo largo del tiempo en los diferentes semestres no hay evidencia de la diferencia significativa en los diferentes semestres, en ninguna pregunta, considerando esto al 95% de confianza.

De acuerdo con el análisis de los resultados, la hipótesis planteada la cual se considera la posibilidad de que exista alguna diferencia entre las respuestas emitidas como muy Alto en la diferencia del tiempo considerando los tres semestres impartidos en modalidades diferentes, se rechaza, ya que, no se muestra evidencia significativa entre las respuestas a las preguntas de los diferentes semestres en la modalidad presencial, mixto y en línea, con un

95% de confianza. A continuación, se muestra en la Figura 1, en donde se esquematizan los pasos metodológicos que se describieron anteriormente para llevar a cabo esta investigación.

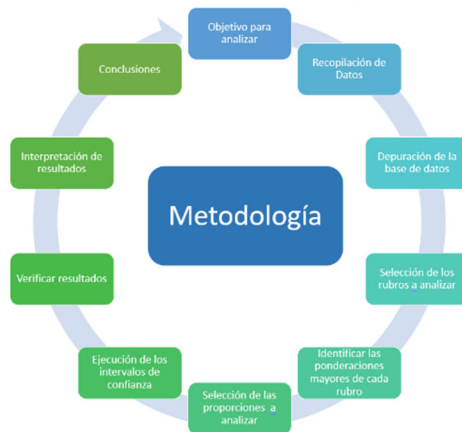


Figura 1. Descripción de los pasos metodológicos

En la Tabla 3 se presentan los 33 rubros que integran la sección académica de la encuesta aplicada a los recién egresados de los diferentes programas académicos que se imparten en la Facultad de Ciencias Químicas, los cuales se evaluaron y analizaron las respuestas de los egresados de las diferentes modalidades considerando tres semestres consecutivos en el tiempo.

Tabla 3. Rubros evaluados en la sección académica de la encuesta aplicada a recién egresados

001 Conocimiento general de naturaleza científica y humanística	012 Generación de nuevas ideas (creatividad e innovación)	023 Manejo de conflictos
002 Conocimiento de los principales enfoques teóricos de las asignaturas	013 Liderazgo	024 Manejo de situaciones que generen estrés
003 Preparación técnica o práctica de la disciplina	014 Toma de decisiones	025 Planeación y desarrollo de proyectos
004 Razonamiento lógico	015 Trabajo en equipo	026 Espíritu emprendedor
005 Comunicación oral	016 Conocimiento de otras culturas y costumbres	027 Sensibilidad hacia las necesidades del entorno
006 Comunicación escrita	017 Compromiso ético y social	028 Iniciativa o proactividad
007 Comunicación gráfica (esquemas, diagramas, mapas, etc.)	018 Aplicación de tecnologías de información y comunicación	029 Respeto a las diferencias y a la no discriminación
008 Búsqueda y selección de información confiable	019 Aplicación de principios de sustentabilidad	030 Apreciación del arte y la cultura
009 Actividades de investigación	020 Adaptación a los cambios de la sociedad actual	031 Estrategias de aprendizaje autónomo
010 Aplicación de conocimientos en situaciones de la vida real	021 Comunicación en lenguas extranjeras	032 Responsabilidad social
011 Identificación y solución de problemas	022 Trabajo en el contexto internacional	033 Elaboración de propuestas académicas, profesionales inter, multi y transdisciplinarias

En la Tabla 4 se muestra una relación de porcentajes de la respuesta “Muy Alto” dividido por modalidad y por pregunta, así como un comparativo de cada uno de los semestres en relación con las proporciones, de acuerdo con las respuestas muy alto en cada uno de los semestres desglosados por cada una de las preguntas evaluadas en la sección académica de la encuesta.

Tabla 4. Relación de porcentajes de respuesta “Muy Alto” dividido por modalidad y por pregunta

Relación	Presencial	Mixto	En línea
001 Conocimiento general de naturaleza científica y humanística	20%	17%	19%
002 Conocimiento de los principales enfoques teóricos de las asignaturas	25%	24%	23%
003 Preparación técnica o práctica de la disciplina	25%	26%	28%
004 Razonamiento lógico	48%	47%	47%
005 Comunicación oral	30%	27%	31%
006 Comunicación escrita	27%	26%	26%
007 Comunicación gráfica (esquemas, diagramas, mapas, etc.)	43%	44%	42%
008 Búsqueda y selección de información confiable	47%	48%	48%
009 Actividades de investigación	40%	40%	40%
010 Aplicación de conocimientos en situaciones de la vida real	31%	34%	31%
011 Identificación y solución de problemas	42%	42%	42%
012 Generación de nuevas ideas (creatividad e innovación)	33%	29%	27%
013 Liderazgo	33%	31%	32%
014 Toma de decisiones	37%	35%	37%
015 Trabajo en equipo	48%	51%	48%
016 Conocimiento de otras culturas y costumbres	12%	14%	13%
017 Compromiso ético y social	32%	34%	39%
018 Aplicación de tecnologías de información y comunicación	38%	48%	46%
019 Aplicación de principios de sustentabilidad	29%	28%	28%
020 Adaptación a los cambios de la sociedad actual	24%	30%	30%
021 Comunicación en lenguas extranjeras	14%	13%	15%
022 Trabajo en el contexto internacional	14%	16%	16%
023 Manejo de conflictos	25%	23%	28%
024 Manejo de situaciones que generen estrés	37%	35%	38%
025 Planeación y desarrollo de proyectos	33%	38%	34%
026 Espíritu emprendedor	26%	26%	24%
027 Sensibilidad hacia las necesidades del entorno	26%	26%	27%
028 Iniciativa o proactividad	38%	37%	37%
029 Respeto a las diferencias y a la no discriminación	46%	47%	49%
030 Apreciación del arte y la cultura	20%	21%	17%
031 Estrategias de aprendizaje autónomo	43%	44%	37%
032 Responsabilidad social	37%	37%	36%
033 Elaboración de propuestas académicas, profesionales inter, multi transdisciplinarias	26%	26%	24%

RESULTADOS

Una vez presentados los resultados en el gráfico de las proporciones mostradas en porcentaje, se puede observar lo siguiente; rubros en donde se presenta un mayor porcentaje en forma consistente en los tres semestres consecutivos son los rubros de razonamiento lógico, búsqueda y selección de información confiable, trabajo en equipo, aplicación de tecnologías de información y comunicación y respeto a las diferencias y a la no discriminación, se puede determinar que existe una consistencia independientemente de la modalidad en que se curse el semestre, en este sentido

y de acuerdo con la percepción del recién egresado manifiesta una sólida fortaleza en estos rubros. Sin embargo, así como, se detectaron fortalezas, de igual forma se observan algunos rubros que presentan una consistencia en los porcentajes más bajos, tales como el conocimiento general de naturaleza científica y humanística, el conocimiento de otras culturas y costumbres, la comunicación en lenguas extranjeras, el trabajo en el contexto internacional y la apreciación del arte y la cultura, considerando los datos observados en el análisis comparativo de los tres semestres en cada una de las modalidades, se observa una consistencia en la menor proporción de porcentajes en estos rubros, considerando áreas de oportunidad en estos rubros. De acuerdo con el criterio, es conveniente realizar un análisis más profundo sobre lo que se incluye en cada uno de los rubros, con el objetivo de conocer lo que se integra en cada uno para realizar acciones que promueven los rubros que se detectaron como áreas de oportunidad y buscar elevar el nivel de percepción de los egresados sobre estos puntos.

En la Figura 2, se muestra una imagen comparativa de la tendencia de los porcentajes por cada pregunta y la comparación por cada semestre de acuerdo con la modalidad impartida siendo presencial, mixto o en línea. En este gráfico se concentran los resultados de todas las preguntas y se muestra que no hay una diferencia significativa en la cantidad de egresados que contestaron "Muy alto" en cualquiera de las tres modalidades, esto debido a que se muestra la misma tendencia en el comportamiento de cada pregunta, lo que significa que no hubo variación considerable entre respuestas dependiendo de la modalidad del semestre.

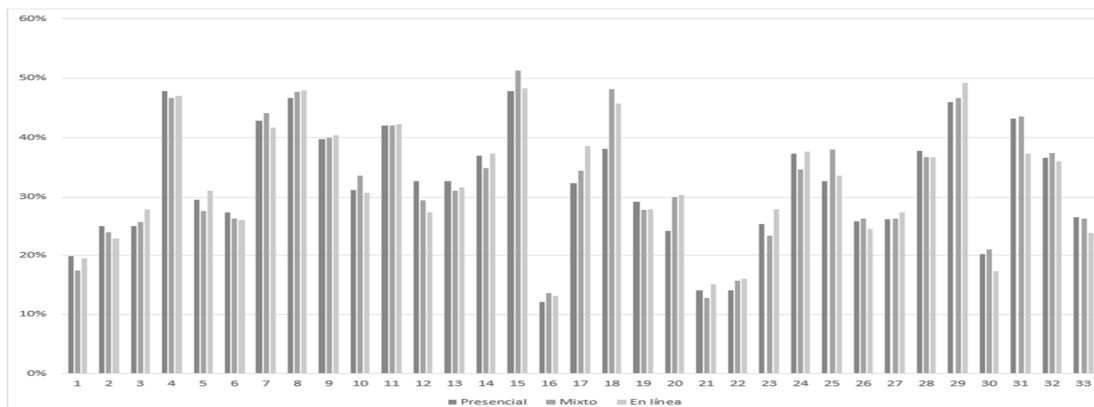


Figura 2. Tendencia de respuesta 'Muy alto' respecto a cada pregunta

CONCLUSIONES

Concluida la revisión y el análisis de la encuesta realizada a recién egresados de las tres modalidades (presencial, mixto y en línea) se puede inferir que no existe evidencia significativa que pruebe un alto impacto de variación en la percepción y ejecución de los estudios por parte del alumno, esto debido a que las preguntas muestran tendencias muy similares comparando las tres etapas. Es importante apreciar cómo se sigue el mismo comportamiento de porcentajes similar en las preguntas donde la mayoría de los recién egresados respondieron "muy alto", siendo unos ejemplos estas: razonamiento lógico, aplicación de las tecnologías y búsqueda de información confiable.

Estas respuestas demuestran el alto nivel de aceptación por los egresados respecto a su inteligencia lógica - matemática que de acuerdo con la percepción no se ve afectada por el tipo de modalidad cursada. Aunado a esto, se presenta la pregunta que fue respondida con mayor porcentaje de aceptación, siendo esta la competencia a trabajo en equipo, a pesar de tener un poco más de tendencia solo en la modalidad mixta, el comportamiento se muestra similar en los tres tipos de escolaridad, con esto podemos entonces que el trabajo en equipo no ha sido problema ni se ha visto afectado por la normalidad, esto gracias a la tecnología que permite conectarse y dar apoyo en cualquier lugar y momento por lo que no se vio dañada la percepción que se tenía sobre el trabajo en equipo.

Por otro lado, se encuentran las preguntas en donde menos se respondió "muy alto". Al igual que las preguntas con mayor aceptación, de mayor rechazo mostraron el mismo comportamiento en las tres modalidades, siendo estas preguntas sobre el conocimiento general de naturaleza científica y humana, conocimiento de culturas y contexto internacional, esto significa que independientemente de la modalidad de la hora recién egresado, se tienen que abordar más temas a través de los cuales le permitan al egresado desarrollar estos temas en su estadía como estudiante.

Debido a estos comportamientos similares en las respuestas se puede concluir que el tipo de modalidad ejecutada por el recién egresado no afecta de forma significativa en su percepción del semestre así como, los valores adquiridos a través de este.

BIBLIOGRAFÍA

- Bawaneh, A. K. (2021). The satisfaction level of undergraduate science students towards using e-learning and virtual classes in exceptional condition covid-19 crisis. Turkish Online Journal of Distance Education, (22), pp. 52-65. <https://pesquisa.bvsalud.org/global-literature-on-novel-coronavirus-2019-ncov/resource/pt/covidwho-1058885>
- Ghasem, N., & Ghannam, M. (2021). Challenges, benefits & drawbacks of chemical engineering on-line teaching during Covid-19 pandemic. Education for Chemical Engineers, 36, pp. 107-114. <https://pesquisa.bvsalud.org/global-literature-on-novel-coronavirus-2019-ncov/resource/pt/covidwho-1228019>
- Guillén, A., Carranza, R. y Maldonado, S. (21 al 24 de abril de 2015). Competencias de los egresados de Ingeniería Industrial desde la perspectiva de los empleadores. XX Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Administrativas, Gestión de las Organizaciones rumbo al Bicentenario de la región: una mirada a la Globalización, Durango, Durango. https://kipdf.com/universidad-autonoma-de-baja-california_5ad751547f8b9aa6768b463a.html
- Lengetti, E., Cantrell, M., Della, N., Diwan, L., Mensinger, J., & Shenkman, R. (2021). Learning environment and evidence among professionals and students satisfaction (LEAPS), experienced during the COVID-19 pandemic. Teaching and Learning in Nursing, 16(4), pp. 342-346. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34539284/>

- Maldonado, S., Guillén, A. y Carranza, (2011). El Compromiso Organizacional del Personal Administrativo en una Universidad Pública. *Revista International Administración & Finanzas*, (4), pp. 121-131. <http://www.theibfr2.com/RePEc/ibfr/fin/riaf-v4n4-2011/RAF-V4N4-2011-9.pdf>
- Arrieta, W. y De la Rosa, C. (2010). Estudio de seguimiento a egresados del programa de Ingeniería Industrial de la Universidad Industrial de Santander [Tesis de grado- Ingeniero Industrial, Universidad Industrial de Santander]. <http://tangara.uis.edu.co/bioweb/tesis/2010/133724.pdf>
- Zareena, J., & Haider, Y. (2013). Self-perceived attributes foremployment: A study on engineering graduates. *International Journal of Human resource management and research (IJHRMR)*, vol. (3). [http://www.tjprc.org/publishpapers/2-34-1378811808-5.%20Human%20Resources%20-%20IJHRMR%20-%20Self%20-%20-%20JAINAB%20-%20-%20Full%20\(2\).pdf](http://www.tjprc.org/publishpapers/2-34-1378811808-5.%20Human%20Resources%20-%20IJHRMR%20-%20Self%20-%20-%20JAINAB%20-%20-%20Full%20(2).pdf)