

Estudio retrospectivo de los indicadores de calidad en la carrera de Ingeniería Química en los últimos 5 años

*Retrospective study of quality indicators in the Chemical Engineering career
in the last 5 years*

Maribel Cuello Pérez^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-7086-6075>

Osmir Cabrera Blanco¹ <https://orcid.org/0000-0002-7882-7054>

Lázaro Lima Carsola² <https://orcid.org/0000-0003-0900-9602>

¹ Facultad de Ingeniería, Universidad Técnica de Esmeraldas «Luis Vargas Torres», Esmeraldas, Ecuador.

² Facultad de la Pedagogía, Universidad Técnica de Esmeraldas «Luis Vargas Torres», Esmeraldas, Ecuador.

*Autor para la correspondencia: maribelcuello2015@gmail.com

RESUMEN

Este trabajo tuvo como objetivo revisar el comportamiento de los parámetros de calidad de la carrera de Ingeniería Química, Facultad de Ingenierías, en la Universidad Técnica «Luis Vargas Torres» de Esmeraldas, en los últimos cinco años. Para esto, se analizó el periodo 2017-2021 y los indicadores fueron: matrícula estudiantil, graduados, profesores, formación de estos, publicaciones y funciones sustantivas (vinculación con la sociedad y prácticas pre-profesionales). Como resultados obtuvimos un crecimiento con tendencia lineal de la matrícula estudiantil; aumentó la relación de estudiantes de la carrera con relación al total de matriculados de la facultad; se incrementó el número de profesores hasta el IS-2020; en las publicaciones se observó una tendencial lineal al aumento en este periodo; las funciones sustantivas aumentaron por año; en relación con los estudiantes graduados hemos tenido un aumento de los mismos, aunque tenemos retrasos con las cohortes. En conclusión, se pudo observar que los indicadores de calidad han mejorado en estos cinco años.

Palabras clave: enseñanza, estudiantes, funciones sustantivas, universidad.

ABSTRACT

The objective of this work was to review the behavior of the quality parameters of the Chemical Engineering career, Faculty of Engineering, «Luis Vargas Torres» Technical University of Esmeraldas, in the last five years. For this, the period 2017-2021 was analyzed and the indicators that were taken into account were: student enrollment, graduates, teachers, teacher training, publications, substantive functions and within these: links with society and pre-professional practices. As results, we obtained a growth with a linear trend of student enrollment; increased the ratio of students in the career in relation to the total number of students enrolled in the faculty; the number of teachers was increased until IS-2020; In the publications, a linear tendency to increase was observed in this period; substantive functions also increased per year; In relation to graduate students, we have had an increase in them, although we have delays with the cohorts. In conclusion, it was observed that the quality indicators have improved in these five years.

Keywords: *teaching, students, substantive functions, University.*

Recibido: 28/11/22

Aprobado: 15/3/2023

INTRODUCCIÓN

La Constitución de la República del Ecuador en el Art 351 determina que: «El sistema de educación superior estará articulado al sistema nacional de educación superior y al Plan Nacional de Desarrollo (LOES 2018); además, la calidad de la educación superior, de acuerdo con la ley, se basa en la búsqueda de la excelencia de manera constante y que mediante una visión sistémica promueva la pertinencia de la educación con la producción y transmisión de conocimientos, el desarrollo del pensamiento crítico y el permanente afán de mejoramiento (Jiménez González et al., 2022).

La importancia sobre el estudio y mejora acerca del proceso de aprendizaje en la educación universitaria, ha aumentado de forma exponencial en los últimos años a consecuencia del auge, desarrollo, evaluación y acreditación de las universidades en territorio ecuatoriano (Intriago-Cedeño et al., 2022).

Al analizar el tema de la pertinencia de la educación superior, la respuesta común es que esta debe dar respuesta a las demandas de la economía o del sector productivo. Sin embargo, la pertinencia debe trascender a estas demandas y debe analizarse desde una perspectiva más amplia que considere los desafíos que impone la sociedad en su conjunto (Maggi y Paredes, 2017), por lo tanto, la educación superior es pertinente cuando se adecua a la serie de cambios constantes que caracterizan a la sociedad actual.

En la educación superior son muchos los factores que influyen en la calidad, pero estos no existen de una manera desordenada. Los factores reales se refieren a los docentes y alumnos; la calidad de la educación se realiza a través de la enseñanza-aprendizaje: sin alumnos y docentes, no se puede hablar de calidad de la educación (Yao, 2016).

La universidad latinoamericana y del Caribe, de acuerdo a datos del informe del *Diagnóstico de la Educación Superior en Iberoamérica 2019*, se ha caracterizado por el incremento, al menos, en los últimos 30 años, «llegando en el año 2017 a 28 000 000 de estudiantes. Esto supone un aumento del 4,2 % en 2017 y un 31,8 % desde 2010, valores superiores a los que muestra Iberoamérica» (Sáinz González y Barberá de la Torre, 2019). Este aumento en las matrículas se reporta en países como Chile, Brasil y Perú, aumentando de la misma manera, la cantidad de universidades privadas y de programas ofertados (Domich y Giraldo, 2022).

Parave et al. (2022) plantean que diversas investigaciones en el ámbito internacional y nacional sobre aprendizaje escolar concluyeron que el docente tiene un rol fundamental en el aprendizaje de los estudiantes en todos los niveles; de ahí la necesidad de tratar de manera integral la profesión docente, considerando la formación inicial, la carrera profesional y la formación continua, como ejes que influyen y se articulan a la evaluación del desempeño docente.

Por otro lado, ha aumentado la exigencia en la cantidad de publicaciones por docente, debido al significado de estas en las evaluaciones de las universidades. Según reportaron Delgado-López-Cózar et al. (2021), se ha estimulado la cultura del publica o perece: la

publicación es el fin último, justificador e imprescindible de la actividad de investigación, lo que trae como consecuencia que al publicar por publicar, los trabajos sean vacuos, fútiles, reiterativos y sin conocimiento significativo. Además, se empobrece la actividad académica porque no se dedica el tiempo equilibrado entre las tres misiones de la universidad (docencia, investigación y transferencia), sin mencionar que hay algunas alteraciones en las líneas de investigación de estas (Fernández-Cano, 2021). Por lo tanto, hay que llegar a un equilibrio para que las universidades sigan cumpliendo su papel, sin afectación a la calidad de su producto que es la formación científica-profesional de las nuevas generaciones.

A partir de lo anteriormente expuesto, es importante saber: ¿dónde estamos? y ¿qué nos falta?, para en función de las respuestas, tomar las medidas necesarias para lograr una enseñanza de excelencia; por lo que este trabajo tuvo como objetivo revisar el comportamiento de los parámetros de calidad, de la carrera de Ingeniería Química, de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Técnica «Luis Vargas Torres» de Esmeraldas (UTLVTE) en los últimos cinco años.

MÉTODOS

El presente estudio fue longitudinal, descriptivo con diseño retrospectivo. Se analizaron las matrículas de los estudiantes de la Carrera de Ingeniería Química y de la Facultad de Ingeniería, a los dos semestres de cada uno de los años entre el 2017 y el 2021, de la Universidad Técnica «Luis Vargas Torres» de Esmeraldas, de Ecuador.

La información de las matrículas fue recolectada de la página web de la UTLVTE en la ventanilla «reportes», estudiantes matriculados y periodo muestreado. La información de la cantidad de profesores, así como su formación académica fue obtenida de los archivos de la carrera de Ingeniería Química, de los distributivos aprobados por el Consejo Superior de la UTLVTE, de los semestres en estudio (Universidad Técnica «Luis Vargas Torres», 2022).

Las publicaciones de cada profesor de la carrera fueron obtenidas de la hoja de vida enviada a la dirección de la carrera en el segundo semestre del 2021, esta información solo fue de los 27 profesores que impartieron clases en este semestre.

La información de los procesos sustantivos y la cantidad de estudiantes graduados (titulación) fueron tomadas de los archivos que reposan en la dirección de la carrera.

Análisis estadísticos: se utilizó estadística descriptiva para el cálculo de medias, desviaciones estándar. Se usó Microsoft Excel 2010 para el estudio de la tendencia y el diseño de las figuras.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La carrera en Ingeniería Química en estos últimos cinco años ha trabajado con 3 mallas curriculares: en el 2017 con la malla 2014 que constaba de 9 ciclos y 56 asignaturas; en el 2017 fue rediseñada y aprobada una nueva malla, que comenzó a regir en el 2018, la cual era de 10 ciclos y 58 asignaturas; y en el 2020, la malla aprobada en el 2017, fue reajustada y se bajó, nuevamente, a nueve ciclos con 51 asignaturas.

Dentro de la misión de la carrera está contribuir al desarrollo integral y sustentable de la región y del país, formando ingenieros químicos con sentido crítico y analítico, lo que hace necesario la constante actualización y transformaciones de los conocimientos y los entornos educativos; desde sus inicios la carrera ha contado con un *pensum* de estudios diseñado conforme el avance tecnológico y científico que lo exige, con miras a cubrir las necesidades del sector industrial de la provincia, la región y el país. Por esta razón, la carrera ha requerido actualizar su *pensum* en estos cinco años. Cabe resaltar que la malla con la que hoy contamos está aprobada para los próximos 10 años.

Según Glas Cevallos y Ortiz Cárdenas (2022), el aprendizaje como propuesta educativa en las instituciones de educación superior va de la mano con el mundo acelerado y tecnológico de hoy en día. La idea es mantener el ritmo de la exigencia de la sociedad y de los nuevos conocimientos en aplicaciones de la ingeniería en general.

Estudiantes matriculados en la carrera de Ingeniería Química en los últimos cinco años

En la Tabla 1 se muestra el número de estudiantes matriculados de la Facultad de Ingenierías y de la carrera de Ingeniería Química durante el periodo analizado. Como se puede observar, el número de matriculados en la Facultad de Ingenierías tuvo un

incremento desde el primer semestre del 2017 al segundo semestre del 2021 de 1998 a 2749, lo que representa un incremento del 1,3 %, mientras que en la matrícula de la carrera de Ingeniería Química, el incremento fue mayor (de 239 a 577), lo que representa 3,1 veces más matriculados en el segundo semestre del 2021.

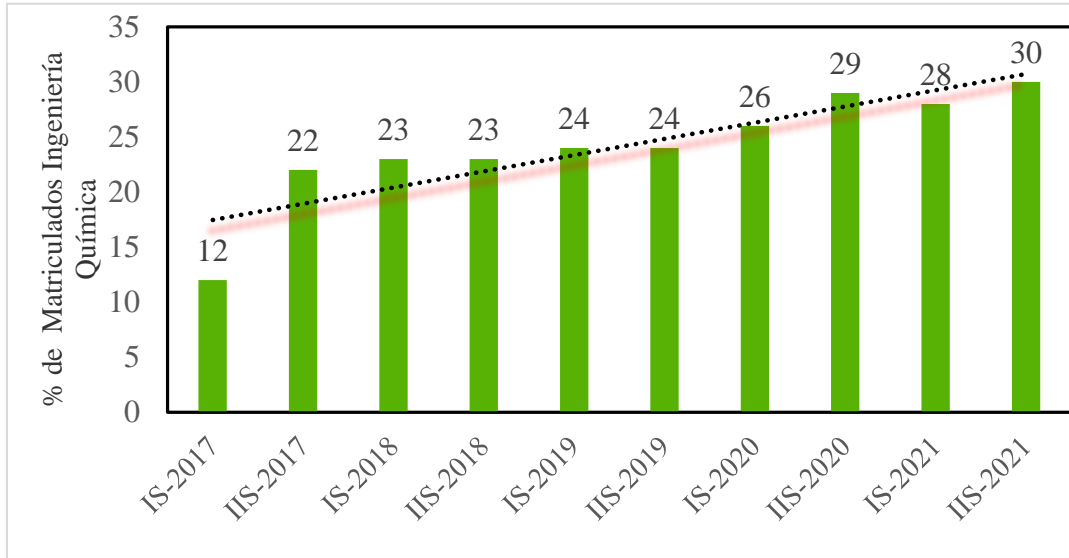
Tabla 1. Estudiantes matriculados del 2017-2021 de la Facultad de Ingenierías y de la carrera de Ingeniería Química

Año	Semestres	Estudiantes Matriculados	
		Facultad de Ingenierías	Ingeniería Química
2017	IS-2017	1998	239
	IIS-2017	2082	463
2018	IS-2018	2313	524
	IIS-2018	2516	588
2019	IS-2019	2612	629
	IIS-2019	2726	650
2020	IS-2020	2735	703
	IIS-2020	2582	738
2021	IS-2021	2642	731
	IIS-2021	2749	755

Fuente: elaboración propia.

En la Figura 1 se muestra la relación de ambas matrículas, en la que se observó un incremento del 12 % al 30 % con una tendencia lineal desde el 2017 hasta el 2021. Por lo que en la actualidad la carrera de Ingeniería Química es la que más estudiantes tiene en la Facultad de Ingenierías de la Universidad Técnica «Luis Vargas Torres» de Esmeraldas.

En 2021, el Ministerio de Educación Superior de Chile publicó la matrícula total de pregrado para ese año por tipo de carrera, y los estudiantes de carreras técnicas de nivel superior reportaron un crecimiento de solo un 0,6 % respecto al año anterior. además, que obtuvieron un incremento de su matrícula total de un 4,6 % respecto al año anterior (SIES, 2021).



Nota: la línea discontinua representa la tendencia lineal de los resultados.

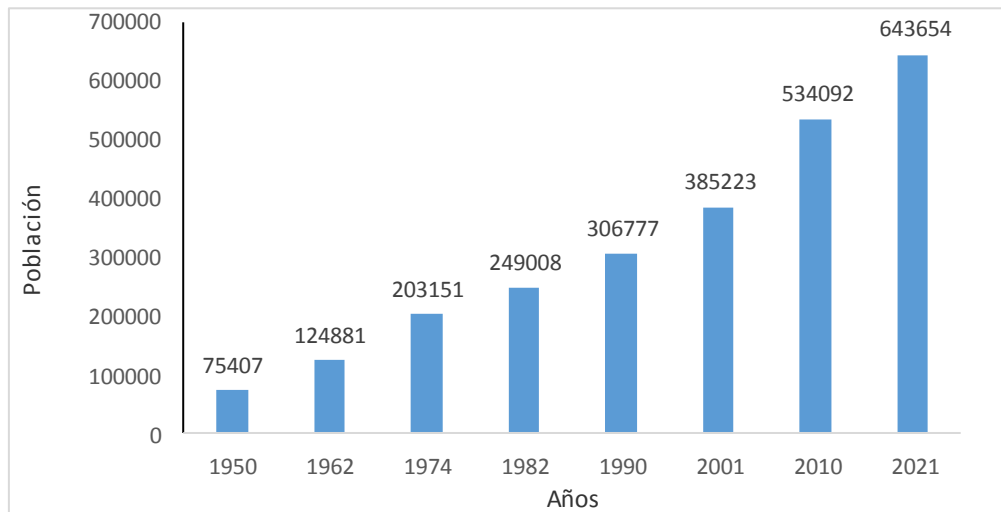
Fuente: elaboración propia.

Figura 1. Relación en porcentaje de los matriculados en la carrera de Ingeniería Química respecto a la matrícula de la FACHI. Durante los periodos del 2017 al 2021.

Los resultados de este trabajo coinciden con los del Ministerio de Educación de Chile ya que se observó un incremento en la matrícula total de la Facultad de Ingeniería en el último semestre (de 2 642 a 2 749) y también en la carrera de Ingeniería Química (de 731 a 755), que si se compara con el semestre anterior, se observa que en el caso de la facultad hubo un crecimiento de 107 estudiantes, que representa el 4,05 %, y para la carrera hubo un aumento de 24 estudiantes, que representa el 3,3 % respecto a los matriculados en el semestre anterior.

Según reportes de las Naciones Unidas, se espera que la población mundial aumente en 2 000 millones de personas en los próximos 30 años, pasando de los 7 700 millones actuales a 9 700 millones en 2050, pudiendo llegar a un pico de cerca de 11 000 millones para 2 100 (Naciones Unidas, 2022).

En la Figura 2 se observa el crecimiento poblacional de la provincia de Esmeraldas reportado por el Instituto Nacional de Estadística y Censos, lo que justifica el aumento de la población estudiantil (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2020).



Fuente: elaboración propia.

Figura 2. Crecimiento población del cantón Esmeraldas, según la proyección demográfica del INEC para 2020.

Cantidad de profesores y formación académica de los mismos en el periodo del 2017 al 2021

En la Tabla 2 se muestran la cantidad de profesores por semestres durante los últimos cinco años, además se muestra la formación académica de cada uno de ellos.

Tabla 2. Formación académica de los profesores en los periodos del 2017 al 2021.

Año	Semestres	Total de profesores	Formación Académica	
			Dr. C.	M. Sc.
2017	IS-2017	24	1	13
	IIS-2017	26	1	12
2018	IS-2018	32	3	20
	IIS-2018	35	3	16
2019	IS-2019	34	4	18
	IIS-2019	37	4	26
2020	IS-2020	37	4	18
	IIS-2020	35	4	24
2021	IS-2021	24	4	17
	IIS-2021	27	4	21

Fuente: elaboración propia a partir de Universidad Técnica «Luis Vargas Torres» (2022).

En la tabla se puede observar que el número de profesores durante los cinco años del estudio, fue en aumento hasta el primer semestre del 2020 (de 24 a 37), a partir del segundo semestre del 2020, debido a la pandemia del COVID-19 y cumpliendo las directrices del Consejo de Educación Superior se pasó a la modalidad virtual de las clases, trayendo como consecuencia el aumento del número de estudiantes por aulas (de 35 a 60) y por consiguiente disminuyó el número de profesores. En la tabla también se muestran los resultados de la formación académica del claustro, el cual pasó de tener un doctor en ciencias en el 2017, tres en el 2018 a tener cuatro doctores en ciencias a partir del primer semestre del 2019 hasta la fecha, además también aumentó el porcentaje de profesores con cuarto nivel (Dr.C. y M.Sc.) del primer semestre del 2017 al primer semestre del 2021 hasta un 92,5 %.

El aprendizaje en la educación superior se debe centrar en la sostenibilidad y en el logro de la calidad, el cual requiere, entre otros factores, del compromiso de los académicos, quienes con su motivación e ideas innovadoras pueden materializar el cambio en el contenido y los métodos de enseñanza (Leal Filho et al., 2018).

Si bien la carrera en estos cinco años ha aumentado la calidad de la formación de su profesorado, llegando al 92,5 % de profesores de cuarto nivel y cumpliendo con lo reglamentado (de la LOES) para la contratación, no obstante, la formación continua del profesor es imprescindible ante los retos actuales, los vertiginosos cambios ocurridos en el mundo han conllevado a que la actividad del profesor universitario alcance un alto grado de complejidad, por lo cual, más allá de cambios en la didáctica y las metodologías tradicionales, resultan necesarias transformaciones pedagógicas, institucionales y de otras ciencias vinculadas con la docencia universitaria. Este mismo autor plantea que los modelos de formación que hasta el presente se han desarrollado, aun no satisfacen las demandas actuales y no se ha logrado resolver esta necesidad (González, 2021).

Estudio sobre la relación de la cantidad de estudiantes y profesores de los periodos del 2017 al 2021

En la Tabla 3 se muestran los resultados de la relación estudiante/profesor durante los semestres del 2017 al 2021.

Tabla 3. Relación de la cantidad de estudiantes y profesores del periodo 2017-2021

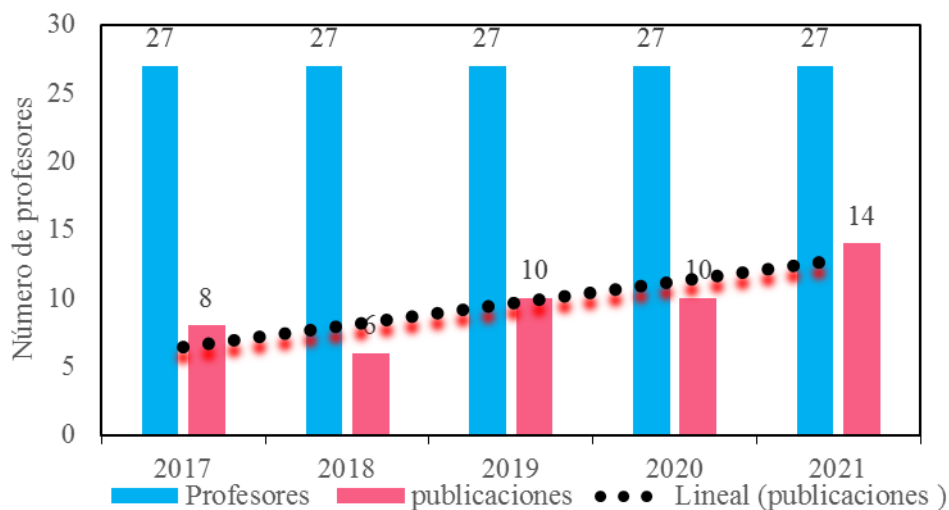
	IS 2017	IIS 2017	IS 2018	IIS 2018	IS 2019	IIS 2019	IS 2020	IIS 2020	IS 2021	IIS 2021
Profesores	24	26	32	35	34	37	37	35	24	26
Estudiantes	239	463	524	588	629	650	703	738	731	755
Relación	10	18	16	17	19	18	19	21	30	32

Fuente: elaboración propia.

Publicaciones científicas de los profesores actuales durante el periodo estudiado

Para la función de investigación, los estándares de calidad están dirigidos a analizar la planificación y ejecución de la producción académica y científica, así como los resultados reflejados en la publicación de: libros, de artículos en revistas indizadas en bases de datos y diversas obras de relevancia.

Este estudio fue realizado con los 27 profesores del segundo semestre de 2021. Se realizó el análisis de las publicaciones científicas que tenían desde el 2017 al 2021 relacionadas con la Universidad Técnica «Luis Vargas Torres» de Esmeraldas. En la Figura 3 se muestran el número de profesores y de publicaciones.



Fuente: elaboración propia.

Fig. 3 Publicaciones de los profesores (actuales) del 2017 al 2021.

Como se puede observar en la figura, el número de trabajos publicados aumentó del 2017 al 2021, menos en el año 2018 que hubo una disminución, aunque se observa una tendencia lineal en el análisis, aún no se cumple con los parámetros de calidad para las evaluaciones de las universidades. A pesar de que los 27 profesores se encuentran reflejados en las 14 publicaciones del 2021, se puede observar que aún no se logra una publicación por profesor, además en estas publicaciones se encuentran entre 2 o más profesores.

En la Tabla 4 se muestran los resultados de las tres universidades de Ecuador que puntuaron por debajo de la posición No. 300, en un estudio realizado en el 2021 por los profesores Dr. Murat Alper (MD) y Dr. Cihan Doger (MD) donde evaluaron 11 940 universidades de 195 países y alrededor de un millón de académicos (Zavadskas et al., 2021).

Tabla 4. Universidades de Ecuador por debajo de la posición No. 300 en la evaluación de 11 940 universidades de 195 países

No	UNIVERSIDAD	PAÍS	PROFESORES
120	Universidad S. Francisco de Quito	Ecuador	9
257	Escuela Politécnica Nacional	Ecuador	2
294	Universidad Técnica «Luis Vargas Torres» de Esmeraldas	Ecuador	2

Fuente: elaboración propia.

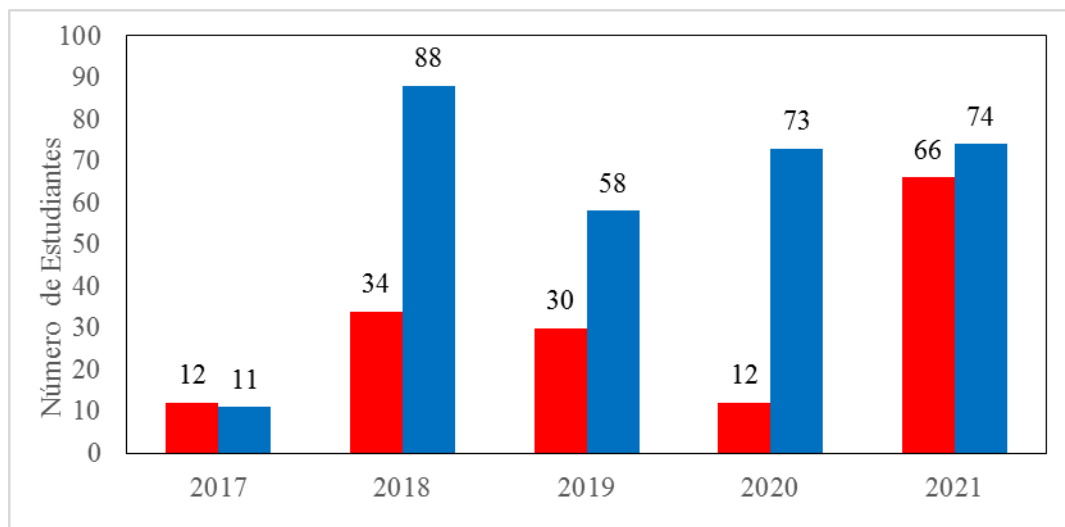
La Universidad Técnica «Luis Vargas Torres» de Esmeraldas se ubicó en el puesto 294, con dos profesores: una profesora de la carrera de Ingeniería química, de la facultad de Ingenierías y otra profesora de otra facultad de la UTLVTE.

Actualmente, a raíz del vertiginoso desarrollo de las tecnologías y la acelerada difusión de la información, existe una constante preocupación en las universidades por elevar la calidad de la educación y sus procesos, estas preocupantes han sido generadas, fundamentalmente, por las exigencias que imponen los sistemas de acreditación y gestión de la calidad, así

como los rankings de universidades, encargados de evaluar a las instituciones de educación superior, uno de los indicadores de mayor peso para la elaboración de estos rankings resulta el número de citas recibidas en las publicaciones, donde se evidencia como un factor preponderante el desempeño de los profesores en la actividad investigadora (Espinoza Freire et al., 2016).

Procesos sustantivos (vinculación con la sociedad y prácticas pre-profesionales) durante el periodo del 2017 al 2021

Las funciones sustantivas están organizadas en relación con su planificación, ejecución, y resultados alcanzados a través del tiempo por las instituciones. En la Figura 4 se muestran los resultados de la vinculación con la sociedad y las prácticas de pre-profesionales de los últimos cinco años de la carrera de Ingeniería Química.



Leyenda: Las barras de color rojo, representan las prácticas pre-profesionales y las de color azul, la vinculación con la sociedad.

Fuente: elaboración propia.

Fig. 4. Prácticas pre-profesionales y vinculación con la sociedad realizadas en el periodo de 2017 a 2021.

Como se puede observar en la figura anterior, la vinculación con la sociedad (barra azul) en el 2017 solo la realizaron 11 estudiantes. Ya a partir del 2018 comenzamos a trabajar con grupos de los ciclos de séptimo a noveno ciclo, por lo que hubo un pico de 88

estudiantes, y a partir del 2019 hubo un aumento de 58, a 74 estudiantes en el 2021. Estos resultados coincidieron con un aumento del número de estudiantes que llegaban a los niveles superiores.

Las universidades ecuatorianas asumen la ejecución de diversos proyectos de vinculación con la colectividad como parte de su responsabilidad social, con el fin de contribuir a la transformación de la sociedad, y a partir del 2018 comenzamos a trabajar con proyectos de la Facultad presentados en concurso, los cuales fueron revisado y aprobados por pares en la dirección de vinculación de la UTLVTE, por lo que ya con la aprobación de estos proyectos y una planificación consensuada comenzamos la ejecución, para obtener los resultados.

Se trabajó con el proyecto aprobado titulado «Capacitaciones continuas y asesoría técnica relacionadas con aspectos tecnológicos y ambientales para el desarrollo socio-económico de la provincia de Esmeraldas» y la carrera de Ingeniería Química, dentro de este proyecto desarrollaron capacitaciones de cómo remediar las contaminaciones al medio ambiente por parte de la sociedad, capacitando a las comunidades sobre cómo tratar o reusar los residuos sólidos y líquidos. Dentro de los recintos en los que se trabaja están: Comuna Taquigue, Vuelta Larga, Casa Blanca (Sua), La Unión de Atacames, Comunidad Majua, Recinto Chigue, Tabiazo, Timbre, San Mateo, Camarones, Borbón, Rioverde, Limones, todos en el cantón de Esmeraldas.

Según Cabrera-Blanco et al. (2019) reportaron en su trabajo «Inclusión de la educación ambiental en proyectos de vinculación de los estudiantes universitarios con la sociedad», los centros educativos, como las universidades, tienen la gran responsabilidad de promover la educación ambiental, y concluyó que la vinculación brinda a los pobladores una buena alternativa de obtener un beneficio económico mediante el emprendimiento, aportando al cuidado del medio ambiente, y que la principal medida de educación y concientización ambiental es a través de la campaña de educación ambiental, impartiendo charlas en las comunidades.

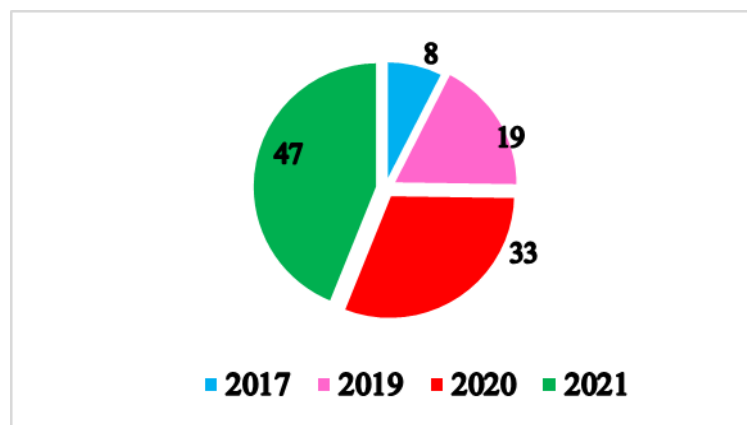
En la carrera de Ingeniería Química se ha tratado de que los estudiantes de los últimos semestres (de 7^{mo} a 9^{no}) puedan acceder a las empresas donde se trabaje en algunos de los campos de la química, como es el petróleo, la termoeléctrica, la preparación de embutidos entre otros, de manera que los estudiantes puedan vincular la teoría impartida en las aulas con la práctica realizada cotidianamente en las empresas.

Igualmente, la Figura 4 (barra roja) muestra los resultados de las prácticas pre-profesionales donde se muestra un incremento hasta el 2019, mostrándose una gran disminución en el 2020 por motivos de la pandemia que frenó la entrada de los estudiantes a las empresas, pero ya en el 2021, se recomenzó la actividad y 66 estudiantes pudieron acceder a las empresas para realizar esta actividad.

Se reporta que gran cantidad de los estudiantes de las instituciones de educación superior, son personas que en unos casos tienen poca o ninguna experiencia laboral, por lo que las prácticas pre-profesionales, también constituirían un aporte medular para la inserción de los estudiantes al mercado laboral, teniendo como resultado una consolidación entre la academia y la práctica laboral real (Crespo, 2018).

Estudiantes graduados en los periodos del 2017 al 2021

Finalmente, se estudió la cantidad de estudiantes graduados en estos últimos 5 años. Los resultados son mostrados en la Figura 5. Como se puede observar, del 2017 en adelante hubo un aumento del número de graduados, de 8 estudiantes en el 2017 a 47 estudiantes en el 2021, correspondiendo con el aumento del número de estudiantes que llegaron al noveno semestre.



Fuente: elaboración propia.

Figura 5. Estudiantes graduados en el periodo del 2017 al 2021.

Sin embargo, en este indicador no se ha podido llegar a cumplir con el parámetro de calidad de graduar los estudiantes que están listo para presentarse a esta unidad curricular (por

cohortes), a partir del 2020, con la puesta en marcha de la malla curricular reajustada del 2020, y con el funcionamiento de la Unidad de Integración Curricular, en la que el estudiante se matricula al finalizar su noveno semestre, el problema en este indicador debe quedar resuelto para los próximos semestres.

Resultados similares a esta problemática, con las titulaciones, han sido reportadas anteriormente, por ejemplo: la Universidad Central del Ecuador generó políticas para sistematizar procesos y alcanzar resultados encaminados a superar la problemática de titulación.

CONCLUSIONES

Como conclusiones de este trabajo podemos decir que hay muchos retos para la carrera y la facultad en los cuales hay que trabajar, por ejemplo: evaluar la eficiencia de la enseñanza, ya que hay diversas causas que hacen a los estudiantes no se gradúen en los tiempos estipulados en los reglamentos; mejorar en la formación académica y continua que debe tener el profesor en las áreas de su conocimiento; trabajar en las investigaciones para lograr aumentar el número de publicaciones por profesor y así poder estar en los estándares que se requiere en la actualidad a nivel de carrera, de facultad y de Universidad .

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cabrera-Blanco, O.; Morales-Martínez, M.; Montaña-Nazareno, E.; y Cuello-Pérez, M. (2019). Inclusión de la educación ambiental en proyectos de vinculación de los estudiantes universitarios con la sociedad. *UT Ciencia*, 6 (2), 99-107. Recuperado de <http://investigacion.utc.edu.ec/revistasutc/index.php/utciencia/article/view/263>
- Crespo, S. G. (2018). Importancia de las prácticas preprofesionales para los estudiantes de Educación Superior en la Universidad de Guayaquil. *INNOVA Research Journal*, 3 (8), 14-26. Recuperado de [http://C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-ImportanciaDeLasPracticasPreProfesionales-Para-LosEs-6778218%20\(2\).pdf](http://C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet-ImportanciaDeLasPracticasPreProfesionales-Para-LosEs-6778218%20(2).pdf)

- Delgado-López-Cózar, E.; Ráfols, I.; y Abadal, E. (2021). Carta: Por un cambio radical en la evaluación de la investigación en España. *Profesional de la Información*, 30 (3). Recuperado de <https://doi.org/10.3145/epi.2021.may.09>
- Domich, M. A. A.; y Giraldo, M. D. S. R. (2022). La cultura de la transformación en la educación superior en América Latina y el Caribe. *Revista Peruana de Educación*, 4 (7), 23-38. Recuperado de <https://revistarepe.org/index.php/repe/article/view/836>
- Espinoza Freire, E.; Rivera Ríos, A. R.; y Tinoco Cuenca, N. P. (2016). Formación de competencias investigativas en los estudiantes universitarios. *ATENAS*, 1 (33), 18-31. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=478049736004>
- Fernández-Cano, A. (2021). Publish, publish... cursed! *Scientometrics* 126 (4), 3673-3682. Recuperado de <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03833-7>
- Glas Cevallos, C. C.; y Ortiz Cárdenas, T. (2022). Estudio sobre las perspectivas del aprendizaje en servicio, en estudiantes de la carrera de ingeniería civil. *Revista Cubana de Educación Superior*, 41 (1). Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142022000100022
- González Rivero, B. M. (2021). Modelos de formación del profesor universitario: un tema de inaplazable innovación. *Revista Atenas*, 2 (54), 174-188.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (2020). *Proyección demográfica del INEC para 2020*. Recuperado de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/>
- Intriago-Cedeño, M.; Rivadeneira Barreiro, M.; y Zambrano-Acosta, J., (2022). El aprendizaje significativo en la educación superior. *Digital Publisher CEIT*, 7 (1-1), 418- 429. Recuperado de <https://doi.org/10.33386/593 dp.2022.1-1.1014>
- Jiménez González, L. L., Naranjo Bert, I., y Pantoja Sánchez, M. T. (2022). Articulación de las funciones sustantivas de la educación superior tecnológica para el aseguramiento de la calidad. *Revista Publicando*, 9 (33), 1-13. Recuperado de <https://doi.org/10.51528/rp.vol9.id2277>
- Leal Filho, W.; Raath, S.; Lazzarini, B.; Vargas V.R.; Souza, L. de; Anholon, R.; Quelhas, O. L. G.; Haddad, R.; Klavins, M.; y Orlovic, V.L. (2018). The Role of Transformation in Learning and Education for Sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 199, 286-295. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.07.017>

- LOES (2018, 2 de agosto) *Ley Orgánica Reformatoria a Ley Orgánica de Educación Superior del Ecuador*. Recuperado de https://www.ces.gob.ec/lotaip/Anexos%20Generales/a2_Reformas/loes.pdf
- Maggi, M. R. T.; y Paredes, M. D. L. M. C. (2017). El rol de la pertinencia en la evaluación de carreras universitarias en el Ecuador. *Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación*, 5 (3). Recuperado de DOI: <https://doi.org/10.26423/rcpi.v5i3.145>.
- Naciones Unidas (2022) *Desafíos globales. Población. Una población en crecimiento*. Recuperado de <https://www.un.org/es/global-issues/population>
- Parave, Y. Z.; Bustinza, L. A. S.; Aguirre, G. F. Q.; Flores, A. G.; y Vargas, M. D. C. (2022). Calidad de formación docente y grado de satisfacción de los estudiantes en la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Perú. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 9 (2). Recuperado de <https://doi.org/10.46377/dilemas.v9i2.3079>
- Sáinz González, J.; y Barberá de la Torre, R. (2019). Diagnóstico de la educación superior en Iberoamérica. *Observatorio de Noticias*. Recuperado de http://observatoriodenoticias.redue-alcue.org/wp-content/uploads/2019/11/informediagnostico2019_compressed.pdf
- SIES (2021). Informe 2021 matrícula de pregrado en educación superior. Recuperado de https://www.mifuturo.cl/wp-content/uploads/2021/06/Informe-Matricula-Pregrado-2021_SIES.pdf
- Universidad Técnica «Luis Vargas Torres» (2022). Datos administrativos. Universidad Técnica «Luis Vargas Torres». Recuperado de <https://administrativo.utelvt.edu.ec/matricula/index?MatriculaSearch%5Bidperiodo%20>
- Yao, F. (2016). Los factores que influyen en la calidad de la educación. *Itinerario Educativo*, 67, 217-225. <https://doi.org/10.21500/01212753.2898>
- Zavadskas, E. K.; Antuchevičienė, J.; Vilutienė, T.; y Banaitis, A. (2021). Journal Special Issues aimed at optimization of processes in engineering and management. Newsletter of EWG ORSDCE: December 2021, (12), 11-21. [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/117820509%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/117820509%20(2).pdf)

Conflictos de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Contribución de los autores

Maribel Cuello Pérez: concibió la idea inicial del trabajo, aportó los datos para la escritura del artículo y escribió la introducción.

Osmir Cabrera Blanco: escribió las secciones de Métodos, Resultados y Discusión.

Lázaro Lima Cazorla: realizó el análisis de los resultados y participó en la escritura de los Resultados y Discusión.