

## Vínculo laboral investigativo en condiciones de pandemia: reto metodológico.

Milagros de la C. Ugarte Marchena<sup>1</sup>, Noelia de los A. Vargas Pérez<sup>2</sup>, Pablo Galindo Llanes<sup>3</sup>

<sup>1</sup>[milagros.ugarte@reduc.edu.cu](mailto:milagros.ugarte@reduc.edu.cu), Universidad de Camagüey “Ignacio Agramonte Loynaz”. Cuba. M.Sc. Profesora Consultante.

<sup>2</sup>[noelia.vargas@reduc.edu.cu](mailto:noelia.vargas@reduc.edu.cu), Universidad de Camagüey “Ignacio Agramonte Loynaz”. Cuba. MSc. Profesora Consultante.

<sup>3</sup>[pablo.galindo@reduc.edu.cu](mailto:pablo.galindo@reduc.edu.cu). Universidad de Camagüey “Ignacio Agramonte Loynaz”. Cuba. Dr.C.Vicerrector.

### RESUMEN

En el proceso de formación del Ingeniero Químico es de suma importancia la vinculación que el estudiante logre tener con los procesos productivos afines a su carrera, como una vía para desarrollar habilidades propias de la profesión y aplicar los conocimientos adquiridos hasta ese momento en las aulas universitarias, pero la ocurrencia de eventos inesperados como la Pandemia de la COVID -19 y las inevitables consecuencias asociadas a medidas de restricción de movimiento y aislamiento social, han provocado notables cambios en el desarrollo del segundo semestre del curso 2019-2020 y en la organización y desarrollo del curso 2021 en las universidades cubanas. El análisis de estos elementos, los criterios de diferentes estudiosos del tema y las experiencias adquiridas en la conducción de estos procesos de vinculación de la teoría con la práctica en el segundo año de la carrera de ingeniería química, durante dos cursos consecutivos en la Universidad de Camagüey, bajo condiciones excepcionales, son expuestos en el presente trabajo, que tiene como objetivo exponer las experiencias en el proceso de planificación, organización, orientación y control de la práctica laboral investigativa del 2do año de la carrera de Ingeniería Química, en condiciones de pandemia, garantizando la calidad de la formación profesional de los estudiantes a partir del trabajo metodológico del colectivo de profesores vinculado a esa tarea durante toda la etapa de Covid-19.

**Palabras claves:** formación del profesional, práctica laboral investigativa, vinculación de la teoría con la práctica, calidad de la formación profesional

### ABSTRACT

In the process of formation of the chemical Engineer it is of supreme importance the linking that the student is able to have with the productive processes you tune to the career that studies, like a road to develop abilities characteristic of the profession and to apply the acquired knowledge until that moment in the university classrooms, but the occurrence of unexpected events as the Pandemic of the COVID -19 and the unavoidable consequences associated to measures of movement restriction and social isolation, they have caused remarkable changes in the development of the second semester of the course 2019-2020 and in the organization and development of the course 2021 in the Cuban universities. The analysis of these elements, the approaches of different specialists of the topic and the experiences acquired in the conduction of these processes of linking of the theory with the practice in the second year of the career of chemical engineering, during two serial courses in the University of Camagüey, under exceptional conditions, they are exposed work that has as objective to expose the experiences in the process of planning, orientation and control of the investigative labor practice of the 2do year of the

career of chemical engineering, presently under pandemic conditions, guaranteeing the quality of the professional formation of the students starting from the methodological work of the community of professors linked to that task during the whole stage of Covid-19

**Key words:** the professional's formation, investigative labor bond, linking of the theory with the practice, quality of the professional formation

## INTRODUCCIÓN

La CEPAL-UNESCO, (2020), en su Informe “Medidas educativas durante la crisis generada por la pandemia de COVID-19”, expresa que “la pandemia de enfermedad por coronavirus (COVID-19) ha provocado una crisis sin precedentes en todos los ámbitos. En la esfera de la educación, esta emergencia ha dado lugar al cierre masivo de las actividades presenciales de instituciones educativas en más de 190 países con el fin de evitar la propagación del virus y mitigar su impacto. Según datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), a mediados de mayo de 2020 más de 1.200 millones de estudiantes de todos los niveles de enseñanza, en todo el mundo, habían dejado de tener clases presenciales en la escuela. De ellos, más de 160 millones eran estudiantes de América Latina y el Caribe”.

Nuestro país, Cuba, no ha estado ajeno a esta situación y, de hecho, cuando el 11 de marzo de 2020 fueron detectados los primeros casos, fue necesario comenzar a replantearse el desarrollo del curso escolar 19-20 en las diferentes enseñanzas, mientras a mediano plazo se proyectaba el curso siguiente, con un alto nivel de incertidumbre. En Cuba, el 23 de marzo, la Indicación Especial No. 1 del Ministro de Educación Superior, sobre el cumplimiento del plan de medidas para la prevención, enfrentamiento y control del nuevo coronavirus Sars-CoV-2 (COVID-19), planteaba la suspensión de las actividades docentes a partir del 25 del propio mes, indicando la aplicación “de la modalidad no presencial, para lo cual se tendrán en cuenta las orientaciones metodológicas, los materiales docentes, guías de estudios elaboradas por los claustros, para el cumplimiento por los estudiantes de los objetivos y los contenidos del semestre”. MES (2020). Esta situación implicaba que los estudiantes y profesores deberían mantenerse en contacto, pero a distancia, lo cual requeriría del empleo de diversos medios de comunicación, en dependencia de las posibilidades existentes en sus respectivos lugares de residencia.

Tomando en cuenta que la Universidad de Camagüey posee su propia red, a la cual tienen acceso gratuito tanto los profesores como los estudiantes, el empleo del correo electrónico constituía una de las vías posibles a emplear, de ahí que, en las mismas indicaciones apareciera la de “garantizar la vitalidad de las redes de comunicaciones universitarias y la conectividad con las redes nacionales y la internet”, además de “Intensificar las labores de comunicación a través de las paginas institucionales y los perfiles oficiales en las redes sociales y académicas teniendo en cuenta las orientaciones recibidas de las instancias superiores del país”. MES (2020).

Esta situación implicó que, como plantea Maldonado Gómez, y colaboradores (2020), “de manera obligada, se debe migrar a un ambiente de aprendizaje virtual, el cual trae consigo retos para todos los actores involucrados en el proceso, y es aquí en donde surgen cuestionamientos relacionados con la capacidad de resiliencia y el desarrollo de capacidades autodidactas a fin de lograr un aprendizaje significativo”. Sin embargo, el acceso al correo electrónico no siempre es posible desde todos los hogares, lo cual

implicó la valoración de otras vías de comunicación, que permitieran el flujo de información entre estudiantes y profesores.

“Todos los medios y caminos que podamos fortalecer con los estudiantes para la comunicación es una buena decisión: más allá del campus, tener un foro, redes sociales o grupos de WhatsApp, contribuye para ver cómo se desarrolla el proceso de comprensión de los alumnos con el contenido”, Kemelmajer (2020).

Pero este reto va mucho más allá, pues la enseñanza a distancia, en carreras de ciencias técnicas, como es el caso de la ingeniería química, debe contemplar el cumplimiento de objetivos asociados a la actividad integradora que se cumplimenta no solo en las aulas sino también, y en mayor medida, durante la Práctica Laboral Investigativa (PLI) que se realiza en cada año académico, a través de estancias en fábricas, frente a procesos industriales, con los que deben interactuar desde el punto de vista profesional.

En el caso que nos ocupa, los alumnos que cursaban el 2do año de la carrera en marzo de 2020, al cerrarse las aulas a finales de ese mes, se encontraban desarrollando las asignaturas correspondientes al 2do semestre del curso, las que daban continuidad a un período de 4 semanas de Práctica Laboral Investigativa – II, actividad que, por su importancia, inicialmente se mantuvo programada en las fechas previstas.

Sin embargo, al continuar complejizándose la situación epidemiológica del país, el Ministro de Educación Superior emitió nuevas indicaciones en el mes de abril, que implicaban la necesidad de realizar cambios sustanciales en la planificación de los diferentes años, pero que permitieran el cumplimiento de los objetivos generales, con independencia de que los mismos pudieran sufrir algunas modificaciones en su amplitud, pero garantizando la calidad en la formación del profesional.

El Plan de Estudios E de la carrera Ingeniería Química (2017), caracteriza a esta profesión como aquella que “centra su atención en el objetivo principal de producir productos químicos y bioquímicos con la calidad requerida, al más bajo costo posible, con la máxima seguridad y el mínimo deterioro ecológico”. Plan E (2017).

Todo ello deberá por tanto reflejarse en su modo de actuación, asociado a la solución de los problemas profesionales más generales y frecuentes inherentes a su objeto de trabajo, que no es otro que el proceso de producción. El mismo documento hace referencia a tres grupos de problemas generales y frecuentes en la industria de procesos, a los cuales deberá enfrentarse el futuro profesional:

1. Anomalías y averías en el proceso de producción. Parámetros de operación fuera de control. Proceso con problemas en su funcionamiento y elevado costo. Productos sin la calidad requerida.
2. Uso ineficiente de la energía, afectaciones ambientales y riesgos operacionales, químicos y bioquímicos que requieren investigaciones científicas.
3. Tecnologías obsoletas o no existentes. Demanda de productos químicos y bioquímicos que requieren investigaciones científicas.

¿Cómo entonces enfocar el trabajo metodológico del colectivo encargado de la planificación, orientación y control de las etapas de práctica laboral investigativa bajo estas nuevas condiciones, para garantizar que contribuyan a formarlos como profesionales capaces de enfrentar los retos del futuro?

La Disciplina Ingeniería de Procesos, rige la práctica pre-profesional en cada uno de los años que conforman el Plan de Estudios. Su propósito es estructurar un proceso de integración de conocimientos y habilidades que responda a los modos de actuación más característicos del ingeniero químico.

Sin embargo, se puede apreciar que aún existen dificultades para lograr que, “los estudiantes sean capaces de solucionar a un primer nivel de complejidad los problemas generales y frecuentes que se les presente en la actividad laboral científico investigativa, mediante la integración de conocimientos y habilidades adquiridos en cada año de la carrera”. Plan E (2017).

La Resolución No. 2/2018 del MES, en su Artículo 137 plantea que “La práctica laboral es la forma organizativa del trabajo docente que tiene por objetivos propiciar un adecuado dominio por los estudiantes, de los modos de actuación que caracterizan la actividad profesional, mediante su participación en la solución de los problemas más generales y frecuentes presentes en el escenario profesional o social en que se inserte y, a la vez, propiciar el desarrollo de los valores que contribuyan a la formación de un profesional integral, apto para su desempeño futuro en la sociedad”. Y más adelante señala que “la práctica laboral podrá tener diferentes tipos, de acuerdo con los objetivos a alcanzar en cada año de la carrera.”

Lograr este propósito bajo condiciones de pandemia ha implicado realizar un profundo y pormenorizado trabajo de planificación, orientación y control, tomando en cuenta cada uno de los detalles que se regulan en el Plan de Estudio, pero ajustándolo a la situación particular que se enfrenta.

Así, en uno de los cursos escolares desarrollados bajo dichas condiciones, ha sido necesario ajustar los métodos a aplicar, de modo que no solo se tomen en cuenta las experiencias del anterior, sino que se adecuen a las condiciones específicas existentes en cada momento.

Tomando como base todas estas condiciones atípicas, el presente trabajo recoge las experiencias del trabajo metodológico desarrollado para cumplimentar estos retos impuestos por la pandemia de la Covid-19, al colectivo de profesores encargados de desarrollar la Práctica laboral investigativa-II, en la carrera de Ingeniería Química en la Universidad de Camagüey, donde el trabajo independiente se pone de manifiesto como nunca antes y requiere de un arduo trabajo de preparación metodológica del colectivo que tiene a su cargo la dirección del proceso docente educativo.

Soca Guevara (2018), en su artículo “El trabajo independiente en el proceso de enseñanza-aprendizaje”, plantea que “el mismo realiza un aporte importante a la formación profesional, ahora bien, para que su contribución sea más efectiva debe vincularse, siempre que sea posible, a las tareas de la profesión, ya sea de forma directa o indirecta mediante las disciplinas integradoras...”<sup>4</sup>, cuestión que debe estar reflejada no solo en los procesos seleccionados para realizarla, sino muy específicamente en las tareas definidas y los objetivos trazados según el año que se curse dentro de la carrera, como es el caso que nos ocupa.

**Objetivo:** Exponer las experiencias en el proceso de planificación, organización, orientación y control de la práctica laboral investigativa del 2do año de la carrera de ingeniería química, en condiciones de pandemia, garantizando la calidad de la formación profesional de los estudiantes a partir del trabajo metodológico del colectivo de profesores vinculado a esa tarea durante toda la etapa de Covid-19.

## DESARROLLO

Las condiciones existentes en el curso 2019-2020, bajo pandemia, fueron:

- la presencia de estudiantes en las industrias en el período planificado no fue posible, dadas las regulaciones sanitarias existentes.
- al reiniciarse el curso 19-20 en el mes de septiembre/2020, se dispondría de menos tiempo para el desarrollo de la práctica, la cual quedaría reducida a dos semanas.
- previendo la entrada escalonada de los alumnos para reducir el número de los mismos en áreas docentes y de residencia estudiantil, las prácticas deberían desarrollarse sin haber concluido todos los contenidos de las asignaturas que se impartían al interrumpirse el curso escolar, las cuales se terminarían de impartir luego de concluir el período de prácticas.
- Los estudiantes de 2do año poseían la experiencia de haber realizado sin dificultad, la PLI correspondiente al 1er año de la carrera en el curso 18-19.

Mientras tanto, para el curso 2021 las condiciones fueron:

- El curso se inicia en febrero/ 2021, organizado en dos períodos. El primero de febrero a julio/ 2021 y el segundo de septiembre/ 2021 a enero/2022.
- Se mantiene la imposibilidad de que los alumnos asistan a las industrias, dadas las regulaciones sanitarias existentes.
- Buscando disponer de mayor tiempo para el desarrollo de las asignaturas a impartir de forma presencial en el 2do período del curso, se planifica por la dirección de la carrera que la PLI de todos los años se realice en el 1er período y de forma paralela a las asignaturas definidas para la etapa, no de forma concentrada como habitualmente tiene lugar.
- Los estudiantes de 2do año poseían la experiencia de haber realizado sin dificultad, la PLI correspondiente al 1er año de la carrera en el curso 19-20, antes del inicio de la pandemia.

Como corresponde, el colectivo de la Disciplina Ingeniería de Procesos, y en particular, los profesores principales de las prácticas en cada uno de los años, asumieron la responsabilidad de dirigir el desarrollo del trabajo metodológico encaminado a garantizar el cumplimiento del objetivo trazado para cada etapa de PLI y al mejoramiento continuo de la calidad del proceso docente educativo de la disciplina tal y como lo recoge el Artículo 26 de la Resolución No. 2/2018 del MES, donde además quedan definidas las responsabilidades específicas relacionadas con el desarrollo de la práctica laboral, entre las que se encuentran:

- La elaboración de guías que garanticen el desarrollo de los modos de actuación de la profesión en los estudiantes.
- La evaluación periódica y con integralidad el desarrollo de los modos de actuación de los futuros egresados en los diferentes años de la carrera.

Considerando la necesidad de cumplir con estos aspectos el trabajo metodológico del colectivo de PLI-II debió trazar una nueva estrategia de trabajo, aplicada básicamente en ambos cursos, pero con adecuaciones a las condiciones de cada curso, como se reflejan a continuación:

## 1. Redefinición del objetivo de la PLI-II:

En el programa de la asignatura se define como objetivo:

- **Analizar los procesos de la industria**, a través de las normas de calidad y de operación, señalando las consecuencias de su violación, tanto para el proceso, el entorno laboral y la comunidad circundante, desde el punto de vista social y ecológico, para la identificación de los problemas principales y el planteamiento, organización y desarrollo de una propuesta de posible solución al mismo y/o mejoras en la eficiencia de la producción, aplicando fundamentos de biotecnología, fenómenos de transporte, flujo de fluidos, balances de masa y energía, herramientas de estadística, criterios técnico-económicos, indicadores medioambientales, de calidad total, con un nivel de complejidad en correspondencia con los contenidos recibidos hasta el momento y el empleo de software que faciliten la exploración del proceso objeto de estudio.

Sin embargo, al no poder asistir los estudiantes a las fábricas, se precisaba redefinir el objetivo. Para ello se propuso a la dirección de la carrera y el departamento, tomando en cuenta el hecho de que los estudiantes del 1er año de la carrera poseían el conocimiento acerca de un proceso real, adquirido durante la PLI-I, con el cual se había familiarizado al realizar la caracterización general del mismo, este podría aportar la base para el desarrollo de esta etapa bajo condiciones excepcionales.

Basándose en lo anterior, se propuso modificar parcialmente el objetivo, quedando como sigue:

- **Analizar un proceso o caso base de la industria**, a través de las normas de calidad y de operación, señalando las consecuencias de su violación, **para la identificación de los problemas principales y el planteamiento, organización y desarrollo de una propuesta de posible solución al mismo y/o mejoras en la eficiencia de la producción, aplicando los conocimientos recibidos hasta la fecha**, herramientas de estadística adecuadas a cada caso, criterios técnico-económicos, indicadores medioambientales, de calidad total, y el empleo de software que faciliten la exploración del proceso objeto de estudio, **siempre que las condiciones lo permitan**.

## 2. Formulación, orientación y chequeo de los casos de estudio:

Para cumplimentar este objetivo, aprobado previamente en colectivo y partiendo del conocimiento previo, se decidió crear **CASOS DE ESTUDIO INDIVIDUALES** basados fundamentalmente en las industrias donde realizaron su PLI-I en los cuales se describieran situaciones que reflejaran afectaciones a la calidad del producto o al costo producción. En ellos se debía aportar también informaciones acerca del comportamiento de diferentes áreas del proceso relacionadas con las deficiencias identificadas y se solicitaría un análisis de la situación, la identificación del **PROBLEMA PRINCIPAL**, de sus principales causas, la organización y el desarrollo de una propuesta de posible solución del mismo y/o de mejora en la eficiencia de la producción, aplicando los conocimientos adquiridos hasta la fecha en que se paralizó el curso.

Para enfrentar esta tarea, el colectivo, formado por profesores de experiencia y jóvenes docentes, se organizó cumplimentando los siguientes pasos, en ambos cursos:

1. Reunión del colectivo para:
  - ✓ Caracterización de la situación existente y necesidad de modificar los métodos de trabajo para garantizar el cumplimiento del nuevo objetivo aprobado.
  - ✓ Definición de la distribución de los estudiantes, asignando tutores a cada uno de ellos. En el caso de los profesores del colectivo que habían trabajado como tutores en el curso anterior durante la PLI-I, en este grupo, se les mantuvo los mismos alumnos, para facilitar el trabajo.
  - ✓ Orientación de vías para mantener la comunicación permanente con cada uno de los estudiantes y entre los profesores del colectivo. (Teléfonos o cualquier otra vía como es el caso de grupos de WhatsApp, correo electrónico y otros)
  - ✓ Definición de las asignaturas y contenidos que serían de presencia obligatoria en cada uno de los **CASOS DE ESTUDIO**, así como los softwares fundamentales a emplear, en este caso EndNote, SuperPro Designer y Statgraphics.
  - ✓ Creación por parte de las profesoras principales y presentación al colectivo de dos **CASOS BASE**, para definir aspectos básicos a tener en cuenta acerca de la estructura, enfoque y contenido de los **CASOS DE ESTUDIO** a elaborar, para garantizar un equilibrio y el cumplimiento del objetivo trazado.
  - ✓ Definición del cronograma de preparación y chequeo de los casos elaborados, por parte de las profesoras principales de la PLI-II, para garantizar la entrega en tiempo a los estudiantes en la fecha prevista.
  - ✓ Discusión y aprobación de la nueva guía de la PLI-II y la estructura del informe a presentar, basados ambos en los documentos existentes ya, pero adecuados al momento.
  - ✓ En el curso 2021, tomando en cuenta el desarrollo de la PLI-II de forma no concentrada y las deficiencias detectadas en el 19-20, se programó un grupo de encuentros virtuales a partir del mes de febrero donde se orientaron materiales docentes con indicaciones acerca del uso correcto de herramientas estadísticas para el análisis de procesos, empleo del Word en la estructuración de índices y paginación de documentos, las Normas APA 6 para garantizar su aplicación cuando no dispusieran del EndNote, y se elaboró por parte de las profesoras principales un caso de estudio ya resuelto en todas sus partes. De conjunto, se elaboró y orientó en el mes de marzo, una Tarea Evaluativa, que tuvo el objetivo de “explorar” el nivel de preparación de los estudiantes y permitir aclarar sus dudas acerca del enfoque del trabajo que realizarían más adelante. Paralelamente se acordó y circuló un cronograma de evaluación que comprendió cada uno de los momentos de la asignatura, las fechas de entrega y los objetivos a vencer en cada etapa.
2. Confección de las versiones finales de cada uno de los casos, adecuados a los procesos estudiados en 1er año y revisión de los mismos por las profesoras coordinadoras de la asignatura.
3. Para orientar el trabajo, en el caso del curso 19-20 se realizó una reunión con aquellos estudiantes a los que le fue posible asistir, dadas las regulaciones sanitarias y de movilidad existentes en sus lugares de residencia, con la participación de todos los tutores, para el análisis en detalles de la guía de la PLI-II, así como de la estructura del informe, su fecha y modo de entrega. (Los alumnos de la provincia de Ciego de Ávila y parte de los de Las Tunas, recibieron todas las orientaciones y fueron atendidos por sus tutores todo el tiempo a distancia. De la misma forma,

cumplimentaron sus tareas y entregaron sus informes respectivos). En el curso 2021 no fue posible realizar dicha reunión, dadas las medidas de reducción de movilidad aplicadas en ese período, por lo que fue necesario depender únicamente de las otras vías de comunicación.

4. Coordinación de las comunicaciones alumno – tutor y vías a emplear. En esta tarea tuvo una importante participación la profesora guía del grupo.
5. Comunicación personal de cada tutor con los alumnos a atender y entrega personalizada de los casos de estudio, materiales complementarios de apoyo y las orientaciones respectivas. Se emplearon para ello diferentes vías: correo electrónico, teléfonos fijos o celulares, grupos de WhatsApp, etc.
6. Orientación y chequeo permanente, tanto de los tutores a los alumnos, como de las profesoras principales a los tutores y estudiantes, para la aclaración de dudas y la entrega de nuevas indicaciones surgidas sobre la marcha y en función de la situación existente.

### **3. Recogida de los informes:**

- Período de PLI-II en el 19-20:

Comprendió dos semanas, entre el 11 y el 28 de septiembre de 2020. Al concluir el mismo, los alumnos entregaron a sus tutores y en formato digital, los trabajos elaborados y se reincorporaron a clases para concluir las asignaturas del semestre. Cada tutor revisó los trabajos asesorados y propuso una nota, identificando las deficiencias detectadas.

Dos días después de la fecha de entrega, el colectivo de profesores se volvió a reunir con la finalidad de:

- ✓ Presentar las deficiencias identificadas en cada trabajo y definir en colectivo, la nota a otorgar, escuchado previamente, el criterio del tutor.
- ✓ Entregar la totalidad de los trabajos concluidos y revisados para su resguardo como evidencia del trabajo realizado.
- ✓ Realizar un balance del resultado alcanzado y las deficiencias presentadas.

- Período de PLI-II en el 2021:

Comprendió desde el 12 de febrero hasta el 11 de junio. El proyecto tuvo como fecha de entrega el 5/junio/2021 y el viernes 11/junio/2021, y los estudiantes debieron responder, a cada tutor, un grupo de preguntas realizada acerca del proyecto ya revisado, dejando constancia escrita de las mismas, para ser posteriormente entregadas a las profesoras principales de conjunto con los proyectos concluidos, y una propuesta de nota, tomando en cuenta no solo la calidad del proyecto y el cumplimiento del objetivo, sino también la disciplina mostrada por el alumno y la entrega de la tarea con sus resultados.



## ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS:

- Los resultados alcanzados en el curso 19-20 se valoraron de positivos como se muestra:

Calidad	Cantidad	%
Estudiantes con 5 Ptos	18	52,9
Estudiantes con 4 Ptos	7	20,5
Estudiantes con 3 Ptos	8	23,5
Estudiantes con 2 Ptos	1	2,9
Total	34	100

A pesar de la situación creada, los alumnos mostraron gran interés y los tutores acudieron a todas las vías posibles para atender a sus estudiantes. Más del 70 % del total obtuvo calificaciones entre 4 y 5 puntos.

- Los resultados obtenidos en el curso 2021, son aún parciales.

Dado que no fue posible que todos los alumnos concluyeran los proyectos de PLI-II en este período, ocasionado por diferentes motivos como la falta de medios técnicos para la comunicación estable con los tutores, la enfermedad de estudiantes o familiares y otras causas asociadas, se orientó por la dirección de la carrera que no se realizara el cierre total de la asignatura, la cual se concluiría al reiniciarse el curso en el mes de septiembre, no obstante estos resultados parciales se valoraron de positivos como se muestra a continuación:

- Matrícula inicial: 32
- Participantes iniciales contactados: 31
- Realizaron la tarea: 28
- Desarrollaron la asignatura hasta el final: 18
- Pendientes a septiembre: 14

Calidad	Cantidad	%
Estudiantes con 5 Ptos	9	50
Estudiantes con 4 Ptos	8	44
Estudiantes con 3 Ptos	-	-
Estudiantes con 2 Ptos	1	5
Total	18	100

En general las prácticas laborales constituyen para el estudiante un momento de intenso trabajo independiente dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, pero en estas condiciones constituyeron una prueba de fuego al enfrentarse, en la distancia a situaciones problemáticas de frecuente presencia en un proceso dado.

La aplicación correcta de los conocimientos adquiridos hasta ese momento, al análisis de la situación planteada, permitió a los tutores la evaluación integral de los conocimientos de sus alumnos, y a la vez requirió de una fuerte preparación de los profesores para lograr una buena orientación a los estudiantes.

Se pudo apreciar un elevado interés de los alumnos por cumplimentar, bajo difíciles condiciones, los objetivos de la práctica.

## CONCLUSIONES

- Desde el punto de vista metodológico, se fortaleció la preparación del claustro en el empleo de las herramientas informáticas que se exigieron, en el pensamiento lógico para el análisis de situaciones de frecuente presencia en la industria, así como en el logro de la uniformidad de las orientaciones, partiendo del criterio colectivo.
- Los resultados de la aplicación de este trabajo en la organización planificación y ejecución del VLI-II , pueden apreciarse tanto en los resultados docentes y la calidad de los trabajos realizados, como en los criterios que exponen los estudiantes, cuyas expresiones de regocijo al sentirse capaces ya en 2do año, de enfrentarse a tareas técnicas con los conocimientos adquiridos hasta la fecha, refuerzan la idea de la necesidad de reforzar cada día el trabajo metodológico en los diferentes colectivos.
- Fue consenso general el hecho de que el método aplicado permitió desarrollar el pensamiento de jóvenes profesores en función del desarrollo de ejercicios integradores, que, en definitiva, fueron los casos preparados.
- La coordinación y comunicación permanente aportaron al aprendizaje colectivo, tanto de los más jóvenes como de los de mayor experiencia.

## BIBLIOGRAFÍA

1. MES. Marzo, 2020. Indicación Especial No. 1 del Ministro de Educación Superior, sobre el cumplimiento del plan de medidas para la prevención, enfrentamiento y control del nuevo coronavirus Sars-CoV-2 (COVID-19).
2. MES. Abril, 2020. Indicación Especial No. 3 del Ministro de Educación Superior, sobre el cumplimiento del plan de medidas para la prevención, enfrentamiento y control del nuevo coronavirus Sars-CoV-2 (COVID-19).
3. Informe CEPAL-UNESCOI. La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19 <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374075?locale=es>
4. Kemelmajer, Cintia, 2020. Educación en tiempos de pandemia: consejos de especialistas para enriquecer las aulas virtuales
5. Monasterio, D., & Briceño, M. (2020). Educación mediada por las tecnologías: un desafío ante la coyuntura del Covid-19. *Observador Del Conocimiento*, 5(1), 100-108. Recuperado a partir de [http://www.oncti.gob.ve/ojs/index.php/rev\\_ODC/article/view/132](http://www.oncti.gob.ve/ojs/index.php/rev_ODC/article/view/132)
6. Maldonado Gómez, G., de los Ángeles Miró, M., Stratta, A. E., Antonio Barreda Mendoza, A. B. M., & Zingaretti, L. (2020). LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN TIEMPOS DE COVID-19: ANÁLISIS COMPARATIVO MÉXICO - ARGENTINA. *Revista De Investigación En Gestión Industrial, Ambiental, Seguridad Y Salud En El Trabajo - GISST*, 2(2), 35-60. <https://doi.org/10.34893/gisst.v2i2.79>
7. Plan de Estudios E. Ingeniería Química. MES. Cuba. 2017.
8. Resolución No. 2/2018 (GOC-2018-460-O25).
9. Soca Guevara, Edelmira. El trabajo independiente en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Cubana de Informática Médica*. RCIM vol.7 no.2 Ciudad de la Habana jul.-dic. 2015. Revista: SciELO Analytics, Google Scholar H5M5 (2018), versión On-line ISSN 1684-1859.