

UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
INGENIERÍA QUÍMICA INDUSTRIAL  
EXPERIENCIA PROFESIONAL II: ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS

Proyecto Final: Avance III

Profesora: Andrea Lineros Patarino

Yeslin Otárola Coto  
yotarolac854@ulacit.ed.cr

San José, Costa Rica, 2021

---

**Sistema de trazabilidad en la cadena de producción de cosméticos de Laboratorios  
Nature-Tec**

**Tabla de contenido**

Descripción de la empresa.....	2
Planteamiento del problema .....	3
Justificación .....	3
Alcance .....	4
Objetivo general .....	4
Objetivos específicos.....	4
EDT .....	5
Calendario.....	5
Recursos y presupuesto .....	7
Gestión de riesgos.....	8
Plan de calidad.....	9
Principales obstáculos o retos presentados hasta el segundo avance .....	10
Lecciones aprendidas durante la ejecución del proyecto o de las tareas hasta el segundo avance .....	10
Actividades pendientes hasta el segundo avance .....	10
Comentarios generales hasta el segundo avance .....	11
Reporte de avance.....	11
Reporte de cambios .....	11

Principales obstáculos o retos presentados en la ejecución del proyecto .....	12
Lecciones aprendidas durante la ejecución del proyecto.....	12
Actividades pendientes de la ejecución del proyecto .....	13
Comentarios generales de la ejecución del proyecto.....	13
Ensayo argumentativo .....	13
Referencias .....	15

## Descripción de la empresa

Laboratorios Nature-Tec (Cecropia Pittieri S.A), es una empresa perteneciente al sector económico secundario dedicada a la transformación de materia prima de origen vegetal primordialmente en productos para el cuidado personal y de la salud. Laboratorios Nature-Tec es una empresa de capital costarricense fundada en el año 2013 como una iniciativa de un grupo de investigadores dirigido por el químico Darío Chinchilla, esto ante las grandes deficiencias que existen en el mercado respecto a la elaboración de medicamentos y cosméticos a partir de productos naturales (Terra & Botanics, 2018). La creación de esta empresa tiene como propósito, cambiar el concepto de lo que es un producto natural en el mercado, esto mediante el aumento de su funcionalidad y optimizando la extracción de los componentes de la materia prima que sean necesarios y absorbidos por el cuerpo humano.

Asimismo, la empresa ha logrado con el tiempo diversificar sus áreas de producción como lo son: Terra & Botanics con producción de cosméticos, Nature-Mix con producción de suplementos a la dieta y Nature-Limpio con producción de productos de limpieza. La empresa cuenta una cantidad total de 10 empleados, los cuales ejecutan labores administrativas, ventas, operaciones en planta, limpieza, entre otras. Por otra parte, la empresa ha logrado consolidarse y generar un amplio portafolio de productos en las áreas que la comprende. Según el catálogo de Terra & Botanics (2020), los productos elaborados en la empresa son: champú natural de hierbas, colágeno corporal y facial, gel de sábila con guanábana, gel dermatológico, doloalivio, gel reductor natural, cicanature, liptol, suplemento de cloruro de magnesio, alcohol en gel y gel antibacterial.



Figura 1. Logo actual de la empresa Laboratorios Nature-Tec.  
Fuente: Facebook Laboratorios Nature-Tec, 2019.

## **Planteamiento del problema**

El área de producción de cosméticos o también llamada Terra & Botanics de la empresa Laboratorios Nature-Tec (Cecropia Pittieri S.A), es la principal y en la cual se elaboran la mayor parte de los productos que ofrece la misma. En esta área se ejecutan los principales procesos productivos y labora la mayor parte del personal de la empresa. No obstante, los procesos productivos ejecutados en la empresa no son controlados en ninguna de sus etapas y tampoco, se poseen registros de los diversos movimientos y/o actividades que intervienen en ellos. Adicionalmente, el personal que labora en la empresa no está capacitado o bien, ha hecho caso omiso en documentar sus principales actividades generando que, no sea posible determinar su participación en estas y que no exista un control en las responsabilidades de estos tanto en los procesos productivos, así como, sus responsabilidades con la empresa. Ante esto, la empresa presenta una carencia respecto a la trazabilidad dada en sus procesos productivos, manejo de materia prima y producto terminado. Por lo anterior, se ha evidenciado que el problema presente en la empresa es la falta de control y registro existente que respalde los procesos productivos ejecutados en esta, y que por ende hace que esos procesos no sean trazables.

## **Justificación**

La trazabilidad de los procesos industriales es fundamental en la actualidad, debido a que, es producto de la calidad que una empresa debe entregar a sus clientes y consumidores. De acuerdo con Parra y Rodríguez (2016), la calidad ya no es una ventaja competitiva en las empresas, sino una actividad más del quehacer empresarial (p.132). Por lo tanto, brindar algo más que calidad por parte de una empresa es clave para dar un valor agregado en sus productos o servicios. Como una forma de lograr esto en Laboratorios Nature-Tec y generar trazabilidad en sus procesos productivos, se elaborará un sistema que abarque el registro y control de inventarios en el área de producción de cosméticos de la empresa. Con esto es posible documentar el paso a paso involucrado desde el ingreso de la materia prima a la empresa hasta la concepción y salida del producto terminado de la empresa. Asimismo, según Gómez y Guzmán (2016), la gestión de inventarios permite determinar la cantidad y tipo de insumos requeridos para la elaboración de un producto con la finalidad de satisfacer las necesidades de quien lo adquiera (p.36).

Por otra parte, el proyecto contempla la capacitación del personal con el fin de que el sistema se adecue a las necesidades a la empresa, pero sobre todo el personal atienda a dicha necesidad. La capacitación del personal es clave para que, dicho personal se identifique con el objetivo tanto del proyecto como el de la empresa, y a su vez, que se puedan desempeñar de manera individual pero eficazmente en el manejo de las herramientas de trazabilidad a implementar en la empresa. De acuerdo con Parra y Rodríguez (2016), la capacitación busca que los empleados de una empresa obtengan habilidades y destrezas necesarias para el desempeño en el cargo en el que se desarrollan (p.134). Por último, es importante tener en cuenta que en el mercado se buscan cada vez más productos cosméticos con principios activos o ingredientes de origen natural. Por lo que, marcar la diferencia o bien, ofrecer algo más a los clientes y consumidores en los productos que adquieren como lo es la trazabilidad, es la clave para posicionar a Laboratorios Nature-Tec como una empresa y marca liderar en el mercado e industria.

## **Alcance**

El alcance del proyecto pretende beneficiar de manera directa al personal administrativo y encargado de operaciones en planta y bodegas de la empresa Laboratorios Nature-Tec (Cecropia Pittieri S.A). Con lo cual, sea posible generar un control sobre las actividades que se involucren en toda la cadena productiva de la empresa desde el ingreso de materia prima, hasta la salida a venta del producto terminado. Por otra parte, de forma indirecta se ven beneficiadas todas aquellas personas denominadas como clientes y consumidores de los productos cosméticos producidos en la empresa. Lo anterior se debe a que, al generar una trazabilidad en los procesos productivos, estas personas recibirán un valor agregado en cada producto que adquieran. A su vez, al poder lograr un sistema trazable, eficiente y ajustado a las necesidades de la empresa, es posible asegurar una conexión en todo el sistema del área de producción de cosméticos, pero también da apertura para ser implementado y adaptado a las otras áreas que conforman a la empresa en un futuro.

## **Objetivo general**

- Crear un sistema de trazabilidad en el área de producción de productos cosméticos de la empresa Laboratorios Nature-Tec (Cecropia Pittieri S.A), mediante la elaboración de registros y controles de inventarios a lo largo de la cadena de producción, desde materia prima hasta producto terminado en un tiempo de once semanas.

## **Objetivos específicos**

- Elaborar un listado de las actividades involucradas en los procesos productivos, así como, de las materias primas y productos terminados con las que se trabaja en el área de producción de cosméticos de la empresa.
- Generar registros acordes a las necesidades y recursos disponibles en la empresa, los cuales sean sencillos de llenar, pero que recaben la información necesaria de los movimientos de materia prima, procesos y producto terminado.
- Desarrollar un control de inventarios en el programa Excel mediante el uso de la programación en Visual Basics, de manera que, sea de fácil actualización y uso por parte del personal encargado.
- Capacitar al personal de la empresa sobre la forma de llenado y uso de registros, así como, la forma de manejo del control de inventarios tanto de materia prima como de producto terminado.



#	Actividad	Predecesora
<b>1</b>	<b>Listado de actividades en la cadena de producción de cosméticos</b>	
1.1	Visita de observación a la empresa de los procesos realizados	-
1.2	Visita de observación a la empresa del manejo de materia prima y producto terminado	1.1
1.3	Reuniones con el personal para el conocimiento de la forma en como lleva a cabo su trabajo	1.2
1.4	Planificación de las estrategias de trazabilidad según las actividades de la empresa	1.3
<b>2</b>	<b>Elaboración de los registros de la cadena de producción de cosméticos</b>	
2.1	Definición de los rubros y criterios que conforman a los registros	1.4
2.2	Diseño del formato de los registros según la información solicitada en estos	2.1
2.3	Definición de los parámetros para el llenado de los registros	2.2
2.4	Impresión y ubicación de los registros en portafolios y espacios físicos dentro de la empresa	2.3
<b>3</b>	<b>Desarrollo y programación del control de inventarios</b>	
3.1	Listado del inventario actual de materia prima y producto terminado de la empresa	2.4
3.2	Elaboración de los formularios de ingreso y salida de datos del inventario	3.1
3.3	Programación del inventario con Visual Basics en Excel	3.2
3.4	Pruebas y puesta en marcha del control de inventarios digital con Excel	3.3
<b>4</b>	<b>Capacitación sobre el sistema de trazabilidad al personal de la empresa</b>	
4.1	Definición de los temas a tratar en las distintas capacitaciones	3.4
4.2	Solicitud de las fechas, espacios y horas en las que se llevan a cabo las capacitaciones	4.1
4.3	Elaboración del material audiovisual requerido en las capacitaciones	4.2
4.4	Realización de las capacitaciones en la empresa	4.3

Figura 4. Matriz y estructuración de las actividades a realizar para la ejecución de los entregables que componen al proyecto.

Fecha inicio	Fecha fin	Días	Horas/Día	Total horas	Mayo		Junio				Julio				Agosto	
					S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12
24-may	25-may	2	4	8		■										
26-may	27-may	2	4	8			■									
31-may	2-jun	3	4	12				■								
3-jun	4-jun	1	4	4					■							
7-jun	7-jun	1	4	4						■						
8-jun	8-jun	1	4	4							■					
9-jun	9-jun	1	4	4								■				
10-jun	11-jun	2	4	8									■			
14-jun	15-jun	2	6	12										■		
16-jun	18-jun	3	4	8											■	
21-jun	2-jul	10	4	40												■
5-jul	9-jul	5	4	20												■
12-jul	14-jul	3	2	6												■
15-jul	16-jul	2	2	4												■
19-jul	23-jul	5	4	20												■
26-jul	6-ago	10	2	20												■

Figura 5. Diagrama de Gantt que delimita el tiempo de la ejecución de cada una de las tareas de los entregables del proyecto.

## Recursos y presupuesto

Cuadro 1. Recursos humanos requeridos para la ejecución del proyecto.

Nombre	Descripción	Cant.	Costo U. (₡)	Costo T. (₡)
Horas profesionales	Horas para desarrollar el proyecto de práctica profesional	182	2 844	517 608
Horas capacitación para trabajadores	Horas laborales en las que se da la capacitación (8 personas)	20	1 480	236 800
Total				754 408

Cuadro 2. Recursos materiales requeridos para la ejecución del proyecto.

Nombre	Descripción	Cant.	Costo U. (₡)	Costo T. (₡)
Portafolio	Contienen los registros	6	1 161	6 966
Lapicero	Llenado de los registros	12	190	2 280
Papelería	Impresiones de las hojas de registro e información requerida	120	50	6000
Luz	Energía requerida (kWh) para el uso de la computadora y el proyector (3 meses)	130	60,03	23 412
Total				38 658

Cuadro 3. Recursos tecnológicos requeridos para la ejecución del proyecto.

Nombre	Descripción	Cant.	Costo U. (₡)	Costo T. (₡)
Computadora	Equipo para elaboración de registros y el control de inventario	1	350 000	350 000
Proyector	Presentar el material audiovisual en las capacitaciones del personal	1	240 000	240 000
Total				590 000

Cuadro 4. Resumen de los recursos requeridos para llevar a cabo el proyecto.

Tipo de recursos	Costo total (₡)
Humano	754 408
Material	38 658
Tecnológico	590 000
<b>Costo total del proyecto</b>	<b>1 383 066</b>

## Gestión de riesgos

Cuadro 5. Plan de gestión de riesgos del proyecto.

ID	Descripción	Causa	Probabilidad	Impacto	Impacto cualitativo (Promedio)	Estrategia	Acciones para implementar la estrategia
1	Recibir información distorsionada por parte del personal de la empresa.	El personal ignora la relevancia de su criterio y opinión en el desarrollo del proyecto.	50%	20%	35%	Mitigar	Comentarle al personal en cada reunión, la importancia y beneficios del proyecto en sus labores y por ende a la empresa.
2	La ruta de producción desde materia prima hasta producto terminado es diferente para todos los productos de la empresa.	Existen notables diferencias entre los productos o se hace omisión de una guía de pasos a seguir en la producción de estos.	20%	10%	15%	Aceptar	Generar una guía que permita a los empleados seguir el paso a paso en los procesos de producción, que individualice ciertos productos o bien, agrupe otros que poseen un proceso similar.
3	No corre el control de inventarios, generando atraso para ponerlo en marcha en la empresa.	Error en la programación del inventario, por omisiones o fallos en el programa utilizado.	40%	50%	45%	Evitar	Revisiones constantes del lenguaje de programación utilizado, los comandos asignados y la información requerida.
4	El tiempo de capacitación se puede reducir o no suceder por la no presencia del personal en la planta.	El personal se encuentra con algún permiso, de vacaciones o con una demanda de trabajo alta que pueda influir en su participación en las capacitaciones.	40%	40%	40%	Evitar	Las capacitaciones serán grabadas para que puedan ser vistas en la posteridad por el personal de la planta, además, se genera material didáctico en el cual se explique de manera sencilla lo que se trata en la capacitación.

## Plan de calidad

Cuadro 6. Plan de aseguramiento de la calidad del proyecto.

Entregable	Criterios de aceptación	Aseguramiento de la calidad	Frecuencia de la revisión
Listado de actividades en la cadena de producción de cosméticos	Es posible trazar la ruta que se sigue en los procesos de producción de la empresa, desde el ingreso de materia prima hasta la concepción y salida a venta del producto terminado. Se logra definir si la ruta es estándar para todos los productos o hay una diferente por producto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Validación de la información dada por los trabajadores con el supervisor.</li> <li>Revisión de la forma en cómo se realizan las actividades en reiteradas ocasiones para generar una comparativa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Posterior a las reuniones con el personal o que se hable con estos sobre como llevan a cabo los procesos.</li> <li>Cada día en el cual se realice una observación en la empresa.</li> </ul>
Elaboración de los registros de la cadena de producción de cosméticos	Los registros deben recabar toda la información pertinente sobre los movimientos de materia prima, producto terminado y personal durante los procesos de producción de cosméticos. El tiempo de llenado de estos no debe sobrepasar un tiempo máximo de un minuto por registro.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión de la información solicitada en los registros contra la información mínima que es requerida por la empresa para el control de sus actividades.</li> <li>Realizar pruebas de llenado manual de los registros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Previo a la elaboración de los ejemplos de llenado de los registros.</li> <li>Antes de realizar la impresión de los documentos.</li> </ul>
Desarrollo y programación del control de inventarios	El control de inventarios provee un listado de todos los movimientos de entrada y salida tanto de materia prima, como de producto terminado. Es posible automatizar los procesos de ingreso de datos al inventario y no hay fallos en el uso del inventario.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisiones de la programación del inventario.</li> <li>Revisión del control de inventario digital contra los registros manuales existentes.</li> <li>Pruebas del correcto funcionamiento del programa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Previo a las capacitaciones del personal.</li> <li>Previo a las demostraciones realizadas al supervisor.</li> <li>Previo al ingreso de datos fijos propios del inventario.</li> </ul>
Capacitación sobre el sistema de trazabilidad al personal de la empresa	La información del material audiovisual es clara, concisa y necesaria, hay espacios de interacción con el personal durante la presentación. En los espacios posteriores a la capacitación el personal da su opinión y utilizan correctamente las herramientas de trazabilidad creadas para la empresa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisión del material audiovisual en conjunto con el supervisor y el encargado del área.</li> <li>Validación de la información, según la forma en cómo se desarrollaron las herramientas de trazabilidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Posterior a elaborar el material audiovisual y agendar las capacitaciones.</li> <li>Previo a la capacitación del personal.</li> <li>Previo a grabar la capacitación para el personal que ingrese en el futuro.</li> </ul>

### **Principales obstáculos o retos presentados hasta el segundo avance**

Con la realización del proyecto, se identificaron tres obstáculos o retos muy marcados que pueden interferir en ejecución de este. El primero de ellos comprende ser que ante la situación mundial actual debida al virus COVID-19, la permanencia en las instalaciones de la empresa, específicamente en las áreas de producción y bodegas es limitada según la cantidad de personas que estén en ellas, dificultando los tiempos de observación en estas y la interacción con el personal. El segundo de esos obstáculos o retos comprende ser el tiempo disponible para llevar a cabo tanto el proyecto a implementar, así como, las tareas y el trabajo diario dentro de la empresa, debido a que, el tiempo requerido para ambas es similar y las tareas deben ser priorizadas y realizadas con la mayor organización posible para evitar retrasos en las entregas de cada una de ellas. El tercer y último obstáculo o reto consiste en la modalidad de la práctica, ya que mayoritariamente es virtual con algunas ocasiones en las cuales se puede asistir a la planta física de la empresa, por lo que, la planificación de dichas visitas debe ser como gran anterioridad y en ocasiones, es posible que exista una cancelación de esa visita según la disponibilidad y producción que se esté dando en la empresa.

### **Lecciones aprendidas durante la ejecución del proyecto o de las tareas hasta el segundo avance**

Con lo elaborado hasta el momento que está comprendido por el listado de actividades que se ejecutan en la cadena de producción de cosméticos, la elaboración de registros y aún en desarrollo la programación y puesta en marcha del control de inventarios, ha sido posible conocer la importancia y el valor agregado que es para una empresa dedicada a procesos industriales la trazabilidad. Lo anterior implica ir más allá de un aspecto de calidad, sino que, se busca seguridad tanto para la empresa como para el cliente y/o consumidor. Asimismo, se ha observado la importancia de la buena planificación y elaboración a tiempo de las actividades a desarrollar, para así lograr la entrega a tiempo de cada una de esas actividades, logrando un proyecto que se desarrolla poco a poco y es posible tener un margen de tiempo aceptable en caso de posibles inconvenientes o problemas.

### **Actividades pendientes hasta el segundo avance**

De acuerdo a lo mostrado en la figura 3 que muestra el calendario con el diagrama de Gantt de las actividades que comprenden el proyecto y la delimitación del tiempo de esas actividades, en las próximas cinco semanas se deberán completar en la primera semana de esas cinco, las pruebas y se debe poner en marcha el control de inventarios en la empresa. Adicionalmente, en las restantes cuatro semanas se deberá definir y elaborar el material requerido para las capacitaciones del personal, y así llevar a cabo dichas capacitaciones al personal sobre las herramientas que componen el sistema de trazabilidad creado para la empresa. Por último, para las actividades pendientes es de suma importancia el apoyo y la participación del supervisor del proyecto, para lograr una ejecución efectiva y a su vez, que brinde las recomendaciones pertinentes para así lograr un mejor entendimiento del personal de la empresa sobre los temas tratados en las capacitaciones.

## **Comentarios generales hasta el segundo avance**

La implementación de un sistema de trazabilidad a la mayor área de producción de la empresa Laboratorios Nature-Tec, le permite a esta realizar una adaptación a futuro del sistema a sus demás áreas de producción que la componen. A su vez, a nivel de creación es posible identificar la relevancia del control y registro de las actividades dentro de la empresa como una forma de generar una ganancia positiva no monetaria a la empresa, dándole a esta un valor agregado y una ventaja competitiva a nivel de mercado. Por otra parte, un sistema de trazabilidad es muy amplio y las herramientas que lo componen pueden ser diversas, yendo desde algunas simples y mayoritariamente manuales como lo desarrollado en el proyecto, hasta las más complejas normalmente deben ser pagadas o automatizadas. En un sistema de trazabilidad lo primordial es comprender la necesidad de la empresa, la forma en como en esta se trabaja, los requerimientos solicitados por los entes regulatorios y sobretodo, comprender la información que estos deben recabar y que sea entendible para el manejo de cualquier persona que deba trabajar con esta.

## **Reporte de avance**

El avance del proyecto respecto a lo planteado en el cronograma presentado en la figura 3 hasta el tiempo de ejecución y entrega del tercer avance del proyecto es de un 100%, esto según cada una de las actividades y entregables del cronograma. Lo anterior, permite comprender que fue posible completar de manera exitosa cada uno de los entregables descritos y a su vez, que las tareas o actividades que conforma a cada entregable se pudo realizar. Adicionalmente, es importante destacar que la ejecución de cada una de las tareas y/o actividades que conforman a cada entregable fueron realizadas en el tiempo y en la forma establecidas, es decir, el tiempo propuesto para cada actividad fue el necesario cumpliendo así con las 182 horas que comprenden al proyecto. Mientras que, el orden establecido para la ejecución de cada una de estas fue el idóneo para así concluir el proyecto en su totalidad de 182 horas. Ante esto, es posible determinar y a la vez asegurar que, el avance del proyecto es satisfactorio cumpliendo con las 182 horas propuestas y la realización de cada actividad y/o tarea planteada en ese tiempo, para un porcentaje de ejecución del proyecto de un 100% al momento de su entrega final.

## **Reporte de cambios**

A lo largo de la ejecución del proyecto no se presentaron cambios significativos o mayores respecto a lo presentado en el cronograma que se muestra en la figura 3. No obstante, lo anterior no implica algunas modificaciones a las tareas iniciales planteadas, que no cambian el objetivo y la intención de estas, sino que cambia el medio o móvil para llevarlas a cabo. En este caso, esos cambios se dieron en las últimas dos semanas de trabajo las cuales comprender ser las dos semanas en las cuales se realizan las capacitaciones al personal. Debido a que, dichas capacitaciones dependen de factores asociados a la empresa y específicamente a su personal, algunas de las capacitaciones no pudieron realizarse en los días establecidos, por lo que, fue necesario hacer grabaciones de las capacitaciones que fueran llevarse a cabo y así que, el personal pudiera recibir la información necesaria. Adicionalmente, fue necesario realizar material visual (infografías e imágenes) que ayudaran

al personal comprender de mejor manera lo que se les presentaba en las capacitaciones y que lo mantuvieran como material de apoyo y consulta a diario.

Por otra parte, debido a estos pequeños cambios presentados en las últimas dos semanas de trabajo del proyecto, se generó un pequeño impacto en el aspecto técnico que comprende al proyecto. Inicialmente, el cambio no impactó en aspectos como el presupuesto y los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto. De igual manera, el cronograma y el tiempo propuesto para la ejecución del proyecto no se vio afectado por los cambios realizados, esto debido a que, las tareas se realizaron de una u otra forma, pero siempre cumpliendo con el objetivo y tiempo inicial de estas. No obstante, como se mencionó previamente si hubo impacto en lo técnico del proyecto ya que, fue necesario modificar el medio de ejecución de las capacitaciones, sin que esto afectara la información que debía llegar al personal de la empresa.

### **Principales obstáculos o retos presentados en la ejecución del proyecto**

Una vez concluido el proyecto y de haber cumplido con el cronograma propuesto para la ejecución de este, se evidenciaron dos retos u obstáculos que marcaron el ritmo y la forma en cómo debían llevarse las tareas y los entregables del proyecto. El primer obstáculo o reto que se tuvo que afrontar fue el tiempo disponible para la ejecución de cada una de las tareas que comprendía a cada entregable del proyecto. Lo anterior se debe a que, el tiempo constituye la clave para que cada tarea se ejecute de manera secuencial y ordenada, para cumplir con la totalidad de horas que comprende el proyecto. A su vez, la gran mayoría de las tareas dependen del apoyo, el interés y la participación del personal de la empresa, por lo que, el tiempo disponible con ellos debe ser de gran provecho y este puede verse afectado por el mismo personal y su disponibilidad. Adicionalmente, el segundo de esos obstáculos o retos consiste en la modalidad principalmente virtual de la práctica, lo que ocasiona que las visitas a la empresa y el contacto con el personal es mínimo y muy ocasional. Con lo anterior también se ve muy afectada la permanencia en las instalaciones de la empresa, específicamente en las áreas de producción y bodegas, dificultando los tiempos de observación y la interacción con el personal. Ante esto, era necesario gestionar una planificación de dichas visitas con gran antelación, para así evitar que existiera problemas de programación de horarios y cancelaciones de las visitas.

### **Lecciones aprendidas durante la ejecución del proyecto**

Producto de la ejecución del proyecto, cada uno de los entregables que lo compone y las respectivas tareas de cada entregable, fue posible observar que mediante la elaboración de herramientas simples es posible generar trazabilidad en un proceso, siempre y cuando se tomen en cuenta todas las etapas críticas que comprenden a dicho proceso. Además, generar esa trazabilidad dentro un proceso productivo permite abarcar aspectos más allá de la calidad como lo son seguridad, inocuidad y valor agregado en los productos ofrecidos por la empresa. Por último, la principal lección que brindó la ejecución del proyecto fue comprender la necesidad de maximizar y dar un buen uso al tiempo disponible para la ejecución de un proyecto, de forma que, este contemple aspectos como retrasos, cambios parciales y modificaciones totales del plan inicial. Con lo anterior es posible desarrollar un proyecto bien planificado, con una estructura estable pero flexible y con el tiempo suficiente para la

ejecución de cada tarea del mismo, evitando diversos inconvenientes o problemas que podrían afectar la planeación, ejecución y entrega del proyecto.

### **Actividades pendientes de la ejecución del proyecto**

Una vez pasadas las semanas que comprenden el cuatrimestre y las semanas en las que debía ser ejecutado el proyecto, el proyecto fue ejecutado en un 100%. Según y como se muestra en la figura 3, en la cual se observa el cronograma propuesto para la ejecución del proyecto en tiempo por tareas, cada una de ellas fue realizada permitiendo completar cada uno de los entregables que conforman el proyecto. Por lo anterior, una vez concluidas las once semanas propuestas para el proyecto, es posible decir que este fue realizado y puesto en marcha en su totalidad en la empresa Laboratorios Nature-Tec. Por otra parte, es importante mencionar que, para que la ejecución del proyecto fuera posible en tiempo y forma, se obtuvo mucho apoyo por parte del supervisor, personas encargadas de la empresa y sobre todo por parte del personal de la empresa. Lo anterior indica que, desde el brindar información hasta estar dispuestos y abiertos para cada capacitación, el personal de la empresa fue la clave en la ejecución del proyecto y que este brinde resultados mejores a los planteados y observados tanto en pruebas como puesta en marcha del mismo.

### **Comentarios generales de la ejecución del proyecto**

La labor de implementar un sistema de trazabilidad en el área principal de la empresa Laboratorios Nature-Tec como lo es Terra&Botanics, ha permitido que cada proceso y producto realizado en la empresa sea trazable y seguro para el cliente y/o consumidor. Asimismo, le permite a la empresa adaptar en el futuro el sistema a otras áreas de producción ante una posible ampliación de esta. Adicionalmente, fue posible generar desde algo básico y de un uso sencillo un sistema trazable que se ajuste a las necesidades de la empresa, en este caso fue requerido únicamente la creación de registros y controles de inventario para así lograr dicho sistema. Con estas herramientas puestas en marcha, la empresa se permite y abre puertas para competir de una manera no solo cuantitativa, sino de manera cualitativa en el mercado, dando un valor agregado en sus productos y una ventaja competitiva a la empresa por sobre otras. Por último, para lograr la funcionalidad deseada del sistema de trazabilidad, es necesario comprender la necesidad de la empresa y buscar una solución en conjunto para la misma, de forma que, sea posible incluir cada una de las partes involucradas en los procesos que permiten la creación de los diferentes productos que ofrece la empresa y que, a su vez, se ajuste a los requerimientos y recursos con los que cuenta la empresa.

### **Ensayo argumentativo**

La elaboración de una práctica profesional permite poner en práctica la diversidad de conocimientos tanto teóricos como prácticos que pueden ser y fueron obtenidos a lo largo del estudio de la carrera universitaria, es decir, llevar a la vida real y sobre todo la vida profesional todo ese conocimiento, y así, obtener a partir de esto una experiencia profesional. En este caso, con el desarrollo de un sistema de trazabilidad para una empresa dedicada a la producción de productos cosméticos se logró poner en práctica las dos principales áreas que abarcan a la carrera llevada en la universidad como lo son la Ingeniería Química en el área de procesos industriales de cosméticos, y el área Industrial al generar un sistema trazable con

herramientas de aseguramiento de la calidad a esos procesos industriales. Ante esto, se describe, determina y detalla todos los aspectos involucrados en la práctica profesional realizada en la empresa Laboratorios Nature-Tec (Cecropia Pittieri S.A) como lo son, primeras impresiones y experiencias en la empresa y el puesto de trabajo, el desarrollo en la empresa con base en el trabajo desarrollado en conjunto con los vínculos generados dentro de la empresa y, por último, los aportes y aprendizajes generados para la empresa en general y los propios.

La práctica profesional al constar de dos para la carrera de Ingeniería Química Industrial, inició desde hace ocho meses con la empresa ha permitido un gran crecimiento tanto personal como con la empresa, logrando que el proyecto trabajo desempeño en la empresa sea progresivo y beneficie ambas partes. Colaborar con una empresa pequeña, pero con grandes aspiraciones de crecimiento fue clave para lograr conectar y así, proporcionar un sin fin de beneficios a esta, lo cual fue de mucha motivación durante los dos cuatrimestres que se trabajó en ella. Además, debido a que el personal completo no es mayor a diez personas permitió conocer a cada una de ellas, conocer su trabajo y función dentro de la empresa, logrando así aportar en cada una de las áreas que conforma a la empresa. Asimismo, al conocer las funciones que se debían ejercer en el puesto, fue posible comprender la necesidad de la empresa y la forma en cómo se debía trabajar a un crecimiento en conjunto de todas las áreas y de cada persona que constituye a la empresa. Lo anterior permitió una actitud de responsabilidad total, así como, el trabajo en equipo, la empatía y la unión para lograr un objetivo en conjunto, basado en la visión, la misión y la responsabilidad social, medio ambiental y económica de la empresa.

Una vez llevado a cabo el proceso de inducción en la empresa y tener claro lo esperado por el supervisor mediante el trabajo y proyecto a desarrollar en la empresa, fue factible iniciar a desempeñarse en el puesto de trabajo e ir poco a poco conectando con la empresa y sobre todo con el personal. Tanto en el proceso de estudio de caso y administración del proyecto en la empresa, así como, en las funciones del puesto dentro de la empresa, las entrevistas y el constante contacto con el personal de planta fueron una de las experiencias más relevantes a nivel profesional. Lo anterior se debe a que, su conocimiento, la forma en como realizan las actividades diarias y que hacen que la empresa funcione día a día es esencial para comprender lo que hay detrás de la empresa y su esencia. Adicionalmente, para poder redactar un documento o realizar el mínimo trabajo siempre se tuvo presente lo dicho por el supervisor de “escribir y trabajar con lo que se hace, no hacer o trabajar con lo que se escribe”, como una forma de ajustar tanto el proyecto como lo realizado en el puesto de trabajo a las necesidades de la empresa y evitar que el proceso fuera a la inversa.

Por otra parte, durante el desarrollo de la práctica profesional fue posible desarrollar vínculos positivos con el personal, principalmente con el supervisor de la práctica profesional y con la persona encargada del Departamento de Aseguramiento de la Calidad de la empresa del cual se perteneció. El vínculo con el supervisor se generó producto de las primeras semanas de inducción, conocimiento de la empresa, el puesto de trabajo y la visión y la importancia que tenía el trabajo a desarrollar. Mientras que, la forma en cómo se desarrolló ese vínculo con la encargada del Departamento de Aseguramiento de la Calidad, surgió a raíz de la creación de este departamento y que así, sea posible el control de las actividades dentro de la empresa bajo los requerimientos y directrices dadas por el Ministerio de Salud de Costa Rica.

En ambos casos la comunicación fue la clave para que se diere ese vínculo, ser una buena receptora de la información e indicaciones dadas para la ejecución de tareas, así como, una buena emisora de información para poder aportar ideas y dejar en claro diversos aspectos de esas tareas.

En conclusión, a lo largo de un trabajo de ocho meses en la empresa Laboratorios Nature-Tec (Cecropia Pittieri S.A), se considera que el aporte brindado a esta sea fue logrado de manera completa, eficiente y exitosa. Asimismo, el éxito del aporte brindado en la empresa es producto del trabajo desarrollado en conjunto con todo el personal de la empresa, atendiendo a la necesidad de la creación del Sistema de Gestión de Calidad en esta y a su vez, el aporte brindado por medio del sistema de trazabilidad con el proyecto. Por último, a partir de toda esta experiencia se obtuvo un gran aprendizaje en aspectos tales como, vida personal, vida profesional y vida laboral. El mayor aprendizaje de esta práctica profesional constituye al acercamiento a una realidad profesional y laboral, donde, el trabajo no depende de una única persona o un grupo de personas conocidas, sino que, por el contrario, es un equipo de personas desconocidas y con diferentes habilidades trabajando para un mismo objetivo. A su vez, dentro del aprendizaje es importante incluir la diversidad de áreas en las cuales puede laborar una persona y así, aumentar su perspectiva y enfoque respecto a la carrera estudiada, tomando provecho de todo el conocimiento que se pueda tener y ampliar los horizontes en la vida profesional.

## Referencias

- Facebook Laboratorios Nature-Tec. (2019). Logo Laboratorios Nature-Tec. <https://www.facebook.com/labnaturetec/>
- Gómez, R. y Guzmán, O. (2016). Desarrollo de un sistema de inventarios para el control de materiales, equipos y herramientas dentro de la empresa de construcción Ingeniería Sólida LTDA. [Trabajo de grado]. Facultad de Ingeniería, Universidad Libre. <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/9170/proyecto.pdf?sequence=1>
- Parra, C. y Rodríguez, F. (2016). La capacitación y su efecto en la calidad dentro de las empresas. *Rev.investig.desarro.innov*, 6(2), 131-143. <http://dx.doi.org/10.19053/20278306.4602>
- Terra & Botanics. (2018). Quienes somos. <https://www.terraybotanics.com/>
- Terra & Botanics. (2020). Catálogo de Productos Terra & Botanics. <http://anyflip.com/gbnw/ufyh>