

**INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE OCCIDENTE**

**Departamento de Procesos Tecnológicos e Industriales**

**Programa de Desarrollo para la Sustentabilidad y Tecnología**

**PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL (PAP)**



**ITESO, Universidad  
Jesuita de Guadalajara**

**4F04C Programa para Mejoramiento de la Calidad, Productividad y Logística  
en la Industria Regional I**

**Documentación para el Cumplimiento del Sistema de Gestión de Calidad  
Bajo la ISO/IEC-17025 para el Cultivo Celular de Córnea Humana.**

**PRESENTAN**

Programas educativos y Estudiantes

Lic. En Ingeniería en Biotecnología Karen Rodríguez Valencia

Profesor PAP: Dra. Mariana del Rocío Ruiz Briseño

Dra. María Yolotxochitl Ramírez García

Tlaquepaque, Jalisco, julio de 2022

# ÍNDICE

## Contenido

REPORTE PAP	2
Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional	2
Resumen	0
1. 4	
1.1 Entendimiento del ámbito y del contexto	0
1.2 Caracterización de la organización	1
1.3 Identificación de la(s) problemática(s)	1
1.4. Planeación de alternativa(s)	1
1.5. Desarrollo de la propuesta de mejora	2
1.6. Valoración de productos, resultados e impactos	2
1.7. Bibliografía y otros recursos	2
1.8. Anexos generales	2
2. Productos	3
3. Reflexión crítica y ética de la experiencia	3
3.1 Sensibilización ante las realidades	3
3.2 Aprendizajes logrados	4

## REPORTE PAP

### Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional

*Los Proyectos de Aplicación Profesional (PAP) son experiencias socio-profesionales de los alumnos que desde el currículo de su formación universitaria- enfrentan retos, resuelven problemas o innovan una necesidad sociotécnica del entorno, en vinculación (colaboración) (co-participación) con grupos, instituciones, organizaciones o comunidades, en escenarios reales donde comparten saberes.*

*El PAP, como espacio curricular de formación vinculada, ha logrado integrar el Servicio Social (acorde con las Orientaciones Fundamentales del ITESO), los requisitos de dar cuenta de los saberes y del saber aplicar los mismos al culminar la formación profesional (Opción Terminal), mediante la realización de proyectos profesionales de cara a las necesidades y retos del entorno (Aplicación Profesional).*

*El PAP es un proceso acotado en el tiempo en que los estudiantes, los beneficiarios externos y los profesores se asocian colaborativamente y en red, en un proyecto, e incursionan en un mundo social, como actores que enfrentan verdaderos problemas y desafíos traducibles en demandas pertinentes y socialmente relevantes. Frente a éstas transfieren experiencia de sus saberes profesionales y demuestran que saben hacer, innovar, co-crear o transformar en distintos campos sociales.*

*El PAP trata de sembrar en los estudiantes una disposición permanente de encargarse de la realidad con una actitud comprometida y ética frente a las disimetrías sociales. En otras palabras, se trata del reto de “saber y aprender a transformar”.*

*El Reporte PAP consta de tres componentes:*

*El primer componente refiere al ciclo participativo del PAP, en donde se documentan las diferentes fases del proyecto y las actividades que tuvieron lugar durante el desarrollo de este y la valoración de las incidencias en el entorno.*

*El segundo componente presenta los productos elaborados de acuerdo con su tipología.*

*El tercer componente es la reflexión crítica y ética de la experiencia, el reconocimiento de las competencias y los aprendizajes profesionales que el estudiante desarrolló en el transcurso de su labor.*

## Resumen

El Programa para Mejoramiento de la Calidad, Productividad y Logística en la Industria Regional I, dentro del Centro Nacional de Bioprocesos Aplicados (CENEBA Bioprocess), tuvo como objetivo conocer el contexto en el que la empresa se desarrolla y a partir de esto identificar y proponer puntos de mejora alcanzables, de aporte e interés para la compañía. Logrando así, identificar los Instructivos de Trabajo (ITs) faltantes para la Correcta Manipulación de los Tanques de  $CO_2$  y Nitrógeno Líquido requeridos y esenciales en el proyecto del Cultivo Celular de Cornea Humana, consiguiendo estandarizar los Protocolos Normativos de Operación (PNOs), que forman parte de la documentación que avala la calidad de los proyectos, que destaca a CENEBA Bioprocess por ser una empresa establecida bajo la Norma Internacional ISO/IEC-17025.

### 1. Ciclo participativo del Proyecto de Aplicación Profesional

El PAP es una experiencia de aprendizaje y de contribución social integrada por estudiantes, profesores, actores sociales y responsables de las organizaciones, que de manera colaborativa construyen sus conocimientos para dar respuestas a problemáticas de un contexto específico y en un tiempo delimitado. Por tanto, la experiencia PAP supone un proceso en lógica de proyecto, así como de un estilo de trabajo participativo y recíproco entre los involucrados.

#### 1.1 Entendimiento del ámbito y del contexto

El ojo (globo ocular) es un órgano sensorial par. La túnica fibrosa externa del globo ocular está formada por la esclerótica y la córnea. La función principal de la córnea consiste en evitar la dispersión de la luz incidente y es la capa circular transparente que cubre la pupila e iris (Brill Pharma, 2022). Histológicamente, la córnea está compuesta por proteínas y células organizadas en 5 capas y es de gran interés científico el estudio de la córnea a causa de la escasez de donantes de ojo (Muñoz, A. C, 2005). Las córneas artificiales elaboradas

por ingeniería tisular pueden constituir, como ha indicado Tegtmeier (2001), un posible modelo para la investigación *in vitro* de la permeabilidad de fármacos (Reichl,2003,2004) al ser un órgano y tejido diana en la investigación de ingeniería tisular (Urtti, A, 2001).

Ante los escasos donantes oculares y el gran potencial de investigación y desarrollo, la empresa CENEBA Bioprocess, que se dedica al servicio de la industria farmacéutica y de dispositivos médicos con varios años de experiencia y un sistema de calidad maduro, asumió el reto de desarrollar un banco celular epitelial corneal de células primarias normales humanas de la línea ATCC. La compañía American Type Culture Collection (ATCC) es una empresa privada de recursos biológicos y una organización de investigación, centrada principalmente en la distribución de líneas celulares, microorganismos para uso como estándar de referencia, adquisición, autenticación, producción y desarrollo de microorganismos, celulares y otros materiales para la investigación en ciencias de la vida (ATCC,2022). Al ser ATCC una empresa confiable y reconocida mundialmente ofrece productos y servicios de un alto nivel, la línea celular de células epiteliales corneales primarias normales humanas proporcionan un sistema ideal para propagar las células epiteliales de córnea en condiciones libres de suero. Además, la empresa ATCC cumple con las regulaciones de la Ley de Portabilidad y Responsabilidad de Seguros Médicos por sus siglas en inglés (HIPAA), cuidando la información proporcionada y la privacidad del donante de tejidos y órganos obtenidos bajo consentimiento. La información general proporcionada para el desarrollo del cultivo celular corneal menciona que proviene de un organismo *Homo sapiens*, el tejido corneal tiene una morfología epitelial cuboidal obtenidas del ojo, las propiedades de crecimiento de las células son adherentes, no presentaron ninguna enfermedad y además estas se encuentran en un rango de  $\geq 5.0 \times 10^5$  células por vial (ATCC,2022).

La empresa CENEBA Bioprocess tiene una amplia cartera de clientes nacionales e internacionales, su compromiso es ofrecer la mejor calidad en sus servicios bajo La Norma Internacional ISO/IEC-17025, La Norma Mexicana PROY-NMX-EC-17025-IMNC-2018 y la Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos.

La Norma Internacional ISO-17025 es la base para establecer sistemas de calidad en laboratorios, reconocer su capacidad, competencia y propone una serie de requisitos para laboratorios interesados en demostrar que están operando de acuerdo con los requerimientos establecidos por este documento, para garantizar la competencia técnica y la fiabilidad de los **resultados analíticos**. La Norma Internacional contiene tanto **requisitos de Gestión** como **requisitos Técnicos** que inciden sobre la mejora de la calidad del trabajo realizado en los laboratorios, favoreciendo la creación de un conocimiento colectivo, que facilita la integración del personal, y un profundo conocimiento interno de la organización, proporcionando flexibilidad en la adaptación a necesidades y cambios del entorno (Ureña,2017).

Así mismo, la Normas Mexicanas (NMX), como referencia para determinar la calidad de los productos y servicios, particularmente para la protección y orientación de los consumidores, prevé para uso común y repetido, reglas, especificaciones, atributos, métodos de prueba, directrices, características o prescripciones, aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación (IMN,2018). La Norma Mexicana PROY-NMX-EC-17025-IMNC-2018 consolida los requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración, es idéntica (IDT) con la Norma Internacional ISO/IEC 17025:2017 “*General requirements for the competence of testing and calibration laboratories*” Ed 3 (2017 noviembre).

La Comisión Permanente de la Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos (CPFEUM), asesor de la Secretaría de Salud que contribuye a favor de la salud pública, elabora controles de calidad, sustancias de referencia y especificaciones técnicas oficiales, para la regulación de los medicamentos alopáticos, homeopáticos, herbolarios y dispositivos médicos; contribuyendo de igual manera en la regulación de las actividades. La Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos (FEUM) es quien establece los requisitos mínimos de calidad que deben satisfacer los productos nacionales e internacionales y, por lo tanto, no se permite comercializar los que no cumplan al menos los requisitos que se señalan (FEUM, 2021).

La documentación completa es una parte esencial del sistema de aseguramiento de la calidad. El laboratorio debe establecer y mantener procedimientos que controlan y revisan todos los elementos generados internamente, como de fuentes externas. Todo documento, técnico o de calidad, debe tener una identificación única y además contar con Procedimientos Normalizados de Operación (PNO) autorizados, fáciles de consultar dentro del laboratorio para un registro de calidad técnico-científico (FEUM, 2021).

El proyecto en desarrollo del cultivo celular epitelial corneal de células primarias normales humanas dentro de CENEBA, debe contar con un conjunto de actividades planeadas sistemáticas que se llevan a cabo dentro de la empresa. Todas estas actividades tienen como objetivo brindar la confianza que un producto o servicio cumpla con los requisitos de la calidad especificada. Es por eso por lo que CENEBA Bioprocess desarrollo un método basado en formulas, protocolos de alto desempeño y guías internacionales que abalan la calidad de la investigación.

A pesar de que la empresa cuenta con todas las plantillas y métodos para el aseguramiento de la calidad no se contaban con dos ITs de gran importancia dentro del proyecto del cultivo celular epitelial corneal de células primarias normales humanas. CENEBA Bioprocess debe contemplar e implementar todos los PNOs e ITs previos a que se lleven a cabo las actividades dentro del laboratorio o pueden poner en riesgo por el incumplimiento de la documentación; al personal, las instalaciones, el prestigio de la empresa, la acreditación de la ISO/IEC 17025, una incorrecta trazabilidad, procedimientos incorrectos, clientes insatisfechos o hasta sanciones graves durante auditorías externas e internas.

## 1.2 Caracterización de la organización

La CEO Dra. Marleby García Gonzáles, científica cubano-mexicana con su amplia experiencia en la industria farmacéutica a partir de las necesidades del mercado nacional e internacional, desarrollo junto con su equipo de trabajo uno de los laboratorios con la más alta tecnología analítica en el estado de Jalisco. El Centro Nacional de Bioprocesos Aplicados (CENEBA Bioprocess), es un laboratorio de pruebas dedicada al servicio de la industria farmacéutica, de alimentos y de dispositivos médicos. La empresa CENEBA

inició en Lagos de Moreno, Jalisco y después de un par de años muda sus instalaciones al municipio de Tlajomulco en la ciudad de Guadalajara, Jalisco. El cambio de locación favoreció al atraer clientes de nivel Nacionales e Internacionales. CENEBA Bioprocess cuenta con varios años de experiencia y un sistema de calidad maduro, por lo que es capaz de asumir retos al desarrollar métodos, formulas y protocolo de alta complejidad. Se implementa un Sistema de Calidad ISO/IEC 17025, por lo que se apegan a guías internacionales, ofreciendo servicios de gran calidad y desempeño que identifica a CENEBA Bioprocess como una alternativa viable para sus clientes.

### 1.3 Identificación de la(s) problemática(s)

Al ser CENEBA Bioprocess una empresa joven, conforme va aumentando su cartera de clientes, se compromete a nuevos proyectos que requieren investigación, innovación, estandarizaciones y nuevos protocolos que cumplan con la Norma Internacional ISO-17025. Se llega a **descuidar la documentación completa previa a la realización de un proyecto** dentro de los laboratorios. Esto ocasiona que no se tenga todo el equipo necesario para la protección personal, la instalación de equipos y componentes adecuados al espacio, los suficientes instrumentos y la correcta manipulación de reactivos, sustancias, equipos, entre otros. A pesar de contar con los más altos estándares de calidad, se llegan a postergar Protocolos Normativos de Operación e Instructivos de Trabajo que ponen en riesgo la seguridad de la empresa y el personal que se encuentra dentro. La carga de trabajo del personal es numerosa y además cuentan con fechas de entregas puntuales, por lo que se ven en la necesidad de **implementar protocolos no estandarizados** mientras se van requiriendo dentro del proyecto y **se deja de lado la documentación oficial** de la ISO-17025.

### 1.4. Planeación de alternativa(s)

La identificación oportuna de la documentación faltante le asegura al trabajador que la empresa cumple con la legislación vigente bajo las Normas de la Secretaría del Trabajo y Prevención Social. Tener la documentación completa previa a la realización de un proyecto

dentro de los laboratorios es la mejor alternativa. Para así tener todo lo que se requiera durante el proyecto y contar con ellos. Es de gran importancia mencionar que se necesitan invertir varias horas a la semana en la empresa, con la finalidad de conocer cada día un poco más a la empresa e identificar problemáticas que realmente le aporten valor ante las problemáticas identificadas.

### 1.5. Desarrollo de la propuesta de mejora

Al realizar la Matriz de Inducción General de CENEBA, se tiene como objetivo capacitar y facilitar la adaptación del empleado dentro de la organización, definiendo los requerimientos a los que será sometido. Buscando que el personal en proceso de capacitación dentro del laboratorio tenga un proceso más confiable, eficiente y mejore su calidad de vida. Es de suma importancia garantizar desde la primera instancia, una inducción adecuada y oportuna que facilite el proceso de adaptación, que continúe brindando facilidad al empleado en su proceso de formación dentro de la empresa, para ser más cada vez más profesional en su trabajo y así observar e identificar problemáticas para proponer y realizar mejoras dentro del laboratorio que sean de alto valor.

Completando la capacitación inicial y conociendo sobre las Buenas Prácticas de Documentación fue posible identificar y realizar propuestas de mejora para la empresa. La solicitud de alta y la realización de Instructivos de Trabajo (ITs) para contar con correctos y completos Protocolos Normativos de Operación (PNOs) Para el Manejo Adecuado Dentro del Laboratorio del Nitrógeno Líquido y Tanque de  $CO_2$  buscando contribuir a la prevención de riesgos para la empresa y del personal involucrado bajo La Norma Mexicana PROY-NMX-EC-17025-IMNC-2018.

La empresa ya cuenta con plantillas base para tener los documentos con el mismo formato, diseño y apartados en cada uno de los protocolos que se quieran implementar. Desafortunadamente, a pesar de tener las plantillas y saber que todo protocolo debe de estar documentado, el personal del laboratorio se ve en la necesidad de realizar actividades no estandarizadas. Observando razones clave por las que se están realiza actividades no normalizadas dentro de los laboratorios, se observó que el extenso llenado de las plantillas

y los trámites internos que involucran el área de calidad, los encargados y jefes del laboratorio pueden tardar varios días sin que el personal que realizó la documentación reciba retroalimentación o se acepten los ITs y PNOs. La carga excesiva de trabajo que tiene el personal para cumplir con fechas de entrega de resultado de proyectos ocasiona que se deje de lado la documentación necesaria que se requiere y avala la calidad de la Normativa Internacional ISO-17025 poniendo en riesgo el prestigio de CENEBA Bioprocess.



*Imagen 1. Vaciado de Nitrógeno Líquido del Transportador de Nitrógeno Líquido al Tanque para Nitrógeno*



*Imagen 2. Tanque de CO2*

La propuesta de mejora que se sugieren es realizar un listado detallado de todos los protocolos que ya se tienen estandarizados y documentados dentro de la empresa antes de iniciar con un proyecto. Al saber con qué documentos para el desarrollo del proyecto ya se cuenta con y detallar los que hacen falta, se tendrá un control detallado y organizado, buscando mejorar la trazabilidad, el desempeño y la seguridad de la empresa y el personal.

### 1.6. Valoración de productos, resultados e impactos

Durante el Proyecto de Aplicación Profesional (PAP) al asistir a la empresa CENEBA Bioprocess, a partir de observaciones y los escalables puntos de mejor. Se llegó al acuerdo junto con la jefa del Laboratorio y la Laboratorista Senior del proyecto, que hacían falta la estandarización de dos protocolos importantes por realizar para el correcto desarrollo del banco celular epitelial corneal de células primarias normales humanas de la línea ATCC.

### 1.7. Bibliografía y otros recursos

- Brill Pharma. (2022). Partes del Ojo y sus Funcione. 12 de Julio del 2022, de Brill Pharma Sitio web: <https://www.brillpharma.com/anatomia/partes-del-ojo/>
- Muñoz, A. C. (2005). Córnea artificial. Cultivos celulares e ingeniería tisular. In *Anales de la Real Academia Nacional de Medicina* (No. 4, pp. 619-630). Real Academia Nacional de Medicina.
- Toropainen, E., Ranta, V. P., Talvitie, A., Suhonen, P., & Urtti, A. (2001). Culture model of human corneal epithelium for prediction of ocular drug absorption. *Investigative ophthalmology & visual science*, 42(12), 2942-2948.
- ATCC. (2022). Primary Corneal Epithelial Cells; Normal, Human. 10 de Julio del 2022, de ATCC Sitio web: <https://www.atcc.org/products/pcs-700-01>
- Ing. Erick René Alvarado Ureña. (2017). PRESENTACIÓN DE LA NORMA ISO-IEC 17025 (NMX-EC-17025). 10 de Julio del 2022, de Grupo Empresarial ACCE Sitio web: <https://www.cenam.mx/Memorias/descarga/Memorias%20Simposio/documentos/ta-or052.pdf>
- Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, A.C. (2018). Requisito Generales para la COmpetencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración. 10 de Julio del 2022, de Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, A.C. Sitio web: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/668831/NMX-EC-17025-IMNC-2018.pdf>

- FEUM. (2021). Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos 13.0. México: Secretaría de Salud.

## 2. Productos

Nombre y código del PAP	4F04C Programa para Mejoramiento de la Calidad, Productividad y Logística en la Industria Regional.
Nombre del proyecto	Documentación para el Cumplimiento del Sistema de Gestión de Calidad Bajo la ISO/IEC-17025 para el Cultivo Celular de Cornea Humana.
Descripción (qué es, para quién se realizó y para qué es):	<p>Se realizó para la empresa CENEBA Bioprocess, el Alta del Equipo, la Calificación y Verificación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Nombre del Equipo: Baño de Agua</li> <li>● Marca IKA,</li> <li>● Modelo: HB 10 S098,</li> </ul>




*Imagen 3. Baño de Agua*

- Código Interno: LPB-EQ-006

Autores:

Karen Rodríguez Valencia

Nombre y código del PAP	4F04C Programa para Mejoramiento de la Calidad, Productividad y Logística en la Industria Regional.
Nombre del proyecto	Documentación para el Cumplimiento del Sistema de Gestión de Calidad Bajo la ISO/IEC-17025 para el Cultivo Celular de Cornea Humana.
Descripción (qué es, para quién se realizó y para qué es):	<p>Se realizó para la empresa CENEBA Bioprocess, el documento de Alta y el Instructivo de Trabajo del Tanque de Dióxido de Carbono (<math>CO_2</math>).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Nombre del Componente: Tanque de <math>CO_2</math></li> <li>● Marca: Grupo Infra</li> </ul> <div data-bbox="878 1178 1297 1734" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;"><i>Imagen 4. Tanque de <math>CO_2</math></i></p>
Autores:	Karen Rodríguez Valencia

Nombre y código del PAP	4F04C Programa para Mejoramiento de la Calidad, Productividad y Logística en la Industria Regional.
Nombre del proyecto	Documentación para el Cumplimiento del Sistema de Gestión de Calidad Bajo la ISO/IEC-17025 para el Cultivo Celular de Cornea Humana.
Descripción (qué es, para quién se realizó y para qué es):	<p>Se realizó para la empresa CENEBA Bioprocess, el documento de Alta y el Instructivo de Trabajo del Tanque de Nitrógeno Líquido del almacenamiento principal, para el abastecimiento con ayuda del Transportador de nitrógeno líquido en el Tanque para nitrógeno líquido.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Nombre del Equipo: Tanque de abastecimiento principal</li> <li>● Marca: Grupo INFRA</li> <li>● No. ONU:1977</li> </ul>  <p><i>Imagen 5. Tanque de nitrógeno líquido de</i></p>


*almacenamiento principal*

- Nombre del Equipo: Tanque para nitrógeno
- Marca: Thermo Scientific
- Código Interno: LCC-ACC-002.



*Imagen 6. Tanque para Nitrógeno*

- Nombre del Equipo: Tanque transportado de nitrógeno
- Marca: HCL 12 Taylor Wharton
- Código: LCC-ACC-001

	 <p data-bbox="834 758 1341 787"><i>Imagen 7. Tanque transportador de nitrógeno líquido</i></p>
Autores:	Karen Rodríguez Valencia

CENEBA Bioprocess cuida mucho la confidencialidad de sus datos y la propiedad intelectual. Su principal objetivo es proteger cualquier tipo de información que si fuera difundida puede afectar gravemente lo que hace por medio de conocimiento tecnológico o científico, es por ellos que se busca evitar sanciones en caso de infringir. Por esa razón todo protocolo, archivo e implementación de mejora se queda dentro de la empresa bajo los Acuerdos de Confidencialidad.

### 3. Reflexión crítica y ética de la experiencia

El RPAP tiene también como propósito documentar la reflexión sobre los aprendizajes en sus múltiples dimensiones, las implicaciones éticas y los aportes sociales del proyecto para compartir una comprensión crítica y amplia de las problemáticas en las que se intervino.

#### 3.1 Sensibilización ante las realidades

Asistir a CENEBA Bioprocess me permitió conocer y empezar a familiarizarme como es el ambiente laboral y las exigencias dentro de una empresa dedicada al servicio de análisis y pruebas en el área de la industria farmacéutica, de alimentos y de dispositivos médicos.

Descubrir como los conocimientos adquiridos durante los semestres recorridos de la carrera te preparan para resolver problemáticas, cálculos, formulas, tener bases de buenas prácticas de laboratorio, uso de equipo, entre otras habilidades básicas y fundamentales para este ramo de la ciencia. Fue muy interesante conocer la sobre la Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos, la Norma Internacional ISO/IEC-17025, La Norma Mexicana PROY-NMX-EC-17025-IMNC-2018, el potencial y la aplicabilidad del cultivo de células de córnea humana. La carrera de Ingeniería en Biotecnología tiene un potencial muy amplio en la industria, durante este periodo experimentar de manera intensa una pequeña parte de la vida laboral de miles de mexicanos en esta rama de la ciencia fue muy interesante.

### 3.2 Aprendizajes logrados

El PAP Programa para el Mejoramiento de la Calidad, Productividad y Logística en la Industria Regional I, me permitió conocer una problemática de la que desconocía en el área farmacéutica. A falta de donantes de órganos, específicamente del globo ocular se han tenido que reinventar los laboratorios creando alternativas. Lo más nuevo e innovador es la creación de bancos celulares de córnea humana, para la prueba, análisis y comercialización de medicamentos oftalmológicos. Anteriormente se realizaban pruebas en animales, buscando tener los mismos resultados de las pruebas farmacéuticas, hoy en día la aportación y adaptación de la ciencia ante las necesidades a brindado y obligado a los científicos a reinventar los protocolos y pruebas, brindado un nuevo escenario donde la moral y la ética se ven presentes.

Las empresas que trabajan bajo Normas Internacionales ofreciendo a su cartera de clientes que la calidad de sus protocolos, análisis y resultados cuentan con los más alta estándares. A pesar de que un proyecto de gran complejidad al diseñarse se toman todos los factores posibles, se llegan a dar situaciones imprevistas que atrasan los entregables. Al experimentar y vivir la dinámica dentro del proyecto del banco celular de córnea humana, descubrí puntos clave que puedes ser de gran aporte y mejora para la empresa. Al estar el personal tan enfocado en su trabajo, se hacen rutinas que ya nos les permite analizar el panorama con mayor amplitud ante problemáticas que ya existen y no han abordado y esto puede poner al personal y a la empresa en riesgo. Como alumna y practicante dentro de la empresa es interesante observar cómo tratan de tener dentro de le empresa CENEBA

Bioprocess todo bajo control, pero se llegan a descuidar protocolos que sí no se resolvió o descubrió antes de una auditoría externa, el prestigio de la empresa puede derrumbarse. Es por eso por lo que mi propuesta mencionada anteriormente puede ser de gran ayuda, para que teniendo un antecedente y análisis detallado de la documentación que hace falta se realice con anterioridad de iniciar un proyecto de alta complejidad e impacto.

### 3.3 Inventario de competencias Inicial (ingreso del PAP) e Inventario de competencias Final (salida al PAP).

Categorizar los elementos, si es un conocimiento, una habilidad, una actitud,	Competencia		Evidencia	Relevancia/Fortaleza *
	C o n o c i e n t o s	Bioinformática	Constancia de Asistencia	4
		Química y Cálculos En el escenario PAP apliqué mis conocimientos de Química y Cálculos para aportar en la formulación del indicador de pH rojo de fenol.		3
		Manejo de equipo y material de laboratorio En el escenario PAP me capacité en la calibración, instalación,		1

		verificación y documentación de los equipos del laboratorio.		
		Desarrollar reportes y comprensión de protocolos A la empresa del escenario PAP le dejé estandarizados dos Instructivos de Trabajo que son de gran importancia para el laboratorio.		2
		Uso de SuperPro		5
		Python básico	Curso con International Youth Foundation	6
	Habilidad de	Buenas prácticas de laboratorio Aplicé y descubrí como las Buenas Prácticas de Laboratorio se deben de llevar a cabo en un laboratorio dedicado a la calidad ISO/IEC-		1

		17025 y la importancia que tienen.		
		Seguir manual de laboratorio En el escenario PAP me tocó realizar Instructivos de Trabajo y seguir manuales ya estandarizados.		2
		Realizar cálculos		3
		Inglés avanzado	TOEFL ITP	4
		Paquetería Office		5
	Actitudes	Servicio	Cartas de recomendación	3
		Escucha activa		1
		Flexible		5
		Resolución de conflictos		4
		Amigable		2
		Todas las Actitudes mencionadas las apliqué en mi escenario PAP y además tengo		

		que agregar que la paciencia fue un factor muy importante.		
--	--	--	--	--

Antes del PAP: Una de mis fortalezas es mi personalidad y la actitud con la que resuelvo las situaciones. Como estudiante tengo basto conocimiento que durante la carrera llevo adquirido. Al momento de realizar por mi cuenta los protocolos de laboratorio siendo tan dependiente de un profesor o un manual me generan inseguridad en mí de que realmente lo esté haciendo bien. Trabajar en la seguridad de que sé realizar el trabajo sin guía de un profesor supervisando todo el tiempo es una de las debilidades en las que debo trabajar y convertirla en un nuevo talento para realizar trabajo autónomo.

Después del PAP: Mi aporte para la empresa CENEBA fue mostrarles los protocolos que les estaban haciendo falta estandarizar y yo realizarlos con los conocimientos adquiridos dentro de la capacitación adquirida y la experiencia de la universidad. Así mismo, trabajé en mi seguridad para entregar bajo trabajo autónomo protocolos para el servicio de la empresa y demostrar que tengo las habilidades de entregar documentos/trabajos de calidad a la empresa y al PAP. Estoy orgullosa de haber logrando un aporte a la empresa y el crecimiento personal adquirido durante el periodo del PAP.

### 3.4 Dimensión persona

Las actividades realizadas con el profesor Andrés eran un espacio en el que se nos daba la oportunidad de conocernos aún más, reconocer y afrontar el reto o los retos que nos estaba presentado el PAP. Valorar la importancia de nuestra identidad y dignidad. Buscar construir y cultivas un espacio de respeto, escucha activa, fraternidad, y solidaridad ante lo que el prójimo se encontrara viviendo en sus escenarios PAP.

Los que tenían la disponibilidad durante la clase de la apertura emocional aprendieron y lograron mirar al prójimo como un reflejo y no como un enemigo, para llegar a identificar los puntos clave que uno también pudiera estar enfrentando en la vida.