

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE OCCIDENTE

Departamento de Procesos Tecnológicos e Industriales

Tecnología

**PROYECTO DE APLICACIÓN PROFESIONAL (PAP)
PROGRAMA PARA MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD, PRODUCTIVIDAD Y
LOGISTICA EN LA INDUSTRIA REGIONAL I**



**ITESO, Universidad
Jesuita de Guadalajara**

**4F04C PAP MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD, PRODUCTIVIDAD Y LOGISTICA EN
LA INDUSTRIA REGIONAL I**

Unidad de Reproducción del Country

PRESENTAN

Programas educativos y Estudiantes

Ing. En Biotecnología. Paula Lizeth Ballesteros Cabrera

Profesor PAP: Maria Yolotxochilt Ramirez García, Sarah Ratkovich Gonzalez.

Tlaquepaque, Jalisco, 19 de marzo de 2022

ÍNDICE

Contenido

REPORTE PAP	2
Presentación Institucional de los Proyectos de Aplicación Profesional	2
Resumen	0
1. Ciclo participativo del Proyecto de Aplicación Profesional.....	0
1.1 Entendimiento del ámbito y del contexto	0
1.2 Caracterización de la organización.....	1
1.3 Identificación de la(s) problemática(s).....	2
1.4. Planeación de alternativa(s).....	3
1.5. Desarrollo de la propuesta de mejora	4
1.6. Valoración de productos, resultados e impactos	6
1.7. Bibliografía y otros recursos	8
1.8. Anexos generales.....	8
2. Productos	9
3. Reflexión crítica y ética de la experiencia.....	10
3.1 Sensibilización ante las realidades	10
3.2 Aprendizajes logrados	11

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 PAP Unidad de Reproducción del Country tiene como propósito crear una interfaz en Excel que permita la captura de datos de manera sencilla y rápida para disminuir el tiempo que se tarda el personal del laboratorio de andrología en registrar los estudios realizados, así como el envío del estudio de manera digital con el fin de mejorar el servicio a los pacientes y disminuir el consumo de papel. La programación de la interfaz se realizó en *Visual Basic* y se diseñó en base a las necesidades de captura del personal involucrado; por esta razón se implementó una hoja de captura por cada estudio y un buscador para identificar de manera rápida la información de los pacientes. Al probar la interfaz se identificó que reduce el tiempo que se tarda en la búsqueda de información de 5 min a 1 min aproximadamente, además, en la captura de datos y envío de los resultados se mostró un ahorro de 7 min. Por lo tanto, por paciente en el registro de datos se tiene un ahorro aproximadamente de 10 min.

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 avance de la ciencia en sistemas computacionales a lo largo de los años ha dado inicio al manejo de sistemas automatizados para la gestión de bases de datos. Debido al incremento de conocimiento en las últimas décadas, se ha generado una acumulación de datos e información que hace cada vez más complicado su análisis. Por lo que, una empresa sin una base de datos sólida puede resultar en un camino complicado a los desafíos que presenta la globalización (Gil-Montelongo et al, 2011).

Actualmente pequeñas, medianas y grandes empresas requieren de herramientas que les permitan incorporar una base de datos para compartir y gestionar la información y así,

mejorar el desempeño en diferentes áreas de la empresa, en la toma de decisiones o incluso, en el servicio al cliente. El no contar con una base de datos, se ve reflejado en una mayor tasa de errores, mayor tiempo invertido en el análisis y búsqueda de la información y mayor gasto de recursos económicos invertidos por parte de la empresa (Fernández & Sumoza, 2015). Aunado al gasto hormiga que genera el uso de papel y tinta contemplada al imprimir, información que actualmente se puede enviar por electrónico; por ejemplo, en el envío de estudios clínicos en unidades de consulta y tratamientos médicos.

El proyecto se llevará a cabo en la Unidad de Reproducción del Country, la cual inició en el año 2007 proporcionando el servicio de consulta gineco-obstétrica, estudios de andrología y tratamientos de fertilidad. A partir de ese año se inauguró el área de laboratorios de andrología y de *in-vitro*, un quirófano ambulante y dos salas de recuperación junto con 4 consultorios y una sala de juntas para establecerse como una de las mejores clínicas de fertilidad en Guadalajara.

1.2 Caracterización de la organización

La Unidad de Reproducción del Country (UNIR-C) es una clínica médica especialista en fertilidad humana ubicada en la colonia Country en Guadalajara, sobre la calle Mar Mármara 1979, Lomas del Country, Guadalajara, Jalisco. La unidad cuenta con tres áreas fundamentales, la primera de ellas es lo referente a la consulta ginecológica y obstétrica con médicos especialistas en su mayoría en biología de la reproducción, posteriormente según el diagnóstico del paciente se derivan al área de estudios y tratamientos andrológicos que se desarrollan en el laboratorio de andrología (de carácter masculino) y a los tratamientos con base en técnicas de reproducción *in-vitro* que se llevan a cabo en el laboratorio de *in-vitro*, las cuales serían la segunda y tercera áreas fundamentales en la empresa respectivamente.

Actualmente se registran más de 20 centros de fertilidad en la Zona Metropolitana de Guadalajara. Esta cifra aumenta cada año, debido a que la demanda de estos tratamientos de fertilidad va en acrecentamiento. Según la Academia Nacional de Medicina de México, A. C. de las mujeres que se encuentran en la etapa reproductiva de sus vidas del 10 al 15% de ellas presenta problemas de fertilidad, además el Instituto Nacional de Estadística y

Geografía (ENEGI) reporta que más 4 millones de parejas mexicanas tiene problemas de infertilidad.

El proyecto presentado se implementará específicamente en el área de andrología, a cargo de la bióloga R. Azucena Chávez. En el laboratorio de andrología se llevan a cabo diferentes estudios esenciales para el diagnóstico o parte del tratamiento de fertilidad del paciente. Dentro de los estudios principales se encuentran seminogramas, inseminaciones y congelaciones de semen; el seminograma, también conocido como espermograma es el análisis convencional de la calidad seminal, este aporta información sobre el potencial reproductivo del varón; la inseminación es la colocación de manera no natural de espermatozoides en el tracto reproductor de la mujer, con el objeto de conseguir una embarazo y la congelación de semen es una técnica de conservación de espermatozoides para utilizarlos en futuros tratamientos de fertilidad (Álvarez, C. & Selmouni, F., 2009). De cada técnica se genera un estudio por paciente, se registra en un documento de Excel, se imprime y se lleva a la recepción para que los pacientes tengan la oportunidad de recoger y tener en físico sus estudios. Sin embargo, el 95% de los pacientes no recogen sus estudios y se quedan archivados en la recepción.

1.3 Identificación de la(s) problemática(s)

Para identificar la problemática actual en la empresa se llevaron a cabo diferentes herramientas en base al método de “design thinking”, como la enunciación del problema con base en la técnica “problem statement” y un mapa de empatía (anexo 1 y 2). Para poder realizar la identificación primero se siguió el proceso desde que se recibe la muestra para los procedimientos hasta que se entregan los resultados al paciente; se observaron las técnicas realizadas en el laboratorio de andrología, el registro y captura de datos en Excel según el procedimiento correspondiente y finalmente la entrega de los estudios al paciente. Posteriormente se trabajó en la familiarización con la captura de datos de cada procedimiento para comprender la complejidad del sistema y las áreas de oportunidad que este tendría. Durante este proceso se observó a lo largo de la jornada de trabajo del laboratorio de andrología que cuando había muchos estudios por realizar, la captura de datos y su posterior impresión tomaba tiempo y además gasto de papel innecesario, debido a que solo 1 de cada

20 pacientes recogían sus estudios. De igual manera se identificó que se carecía de una base de datos digital de los pacientes y por lo tanto cuando se necesitaba obtener información de algún paciente de años atrás era necesario recurrir a archivos físicos pasados.

Chang y colaboradores en 2019 hicieron un estudio de carga de trabajo, bienestar, ingresos y satisfacción laboral específicamente a la Sociedad de Biólogos y Tecnólogos Reproductivos (SRBT) de EUA dónde recibieron un total de 1,737 respuestas, de las cuales el 89% de los biólogos reportaron un nivel de estrés de medio a alto, el 60.6% reportó agotamiento y el 72.8% reportó horas de trabajo extra debido a la carga de trabajo, asimismo se registró que el promedio de procedimientos al año es de 167 específicamente para el laboratorio de andrología, mientras que en la Unidad de Reproducción del Country se tiene un promedio de 400 a 500 seminogramas, 200 inseminaciones y 30 congelaciones dando un total de 600 a 700 procedimientos por año lo cual rebasa en una 400% el trabajo promedio de un biólogo de la SRBT en EUA, comprobando por medio de esta comparación la necesidad de ahorrar tiempo en la captura de datos de los procedimientos para disminuir la carga de trabajo administrativa y consecuentemente los niveles de estrés y agotamiento del biólogo en cuestión.

1.4. Planeación de alternativa(s)

Una vez identificada la problemática se planeó como alternativa realizar una interfaz en Excel que permitiera la captura y registro de datos de los procedimientos realizados en el laboratorio de andrología de una manera eficaz y sencilla, que a su vez generara una base de datos de los pacientes registrados años atrás. Además de la captura de datos se planeó diseñar un buscador que facilitara el acceso de la información esencial de los pacientes capturados en la base de datos. Para la validación de esta interfaz se mostró el prototipo de la interfaz a las biólogas encargadas de los laboratorios y se tomó nota de sus observaciones para incorporarlas al diseño.

Para la problemática del gasto innecesario de papel se planeó que la misma interfaz tuviera una opción de generar el reporte del estudio en formato pdf para que posteriormente en la

recepción se puedan enviar por correo los estudios, asegurando que cada paciente obtenga sus resultados de manera digital. Para realizar la validación de la entrega de estudios en línea, se realizó una encuesta a 200 personas en las cuales se preguntó, datos generales, la frecuencia con la que se realizaban estudios, el tiempo que tardaban en recogerlos, el formato en que preferían la entrega de estos estudios (físico o digital) y si consideraban que tener sus estudios en digital les permitiría tener una mayor privacidad.

Todo lo anteriormente planeado para llevar a cabo la alternativa se registra en formato de cronograma, registrado en la *Tabla 1*.

Tabla 1. Plan de trabajo para el logro de objetivos y/o productos diseñados.

	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
<ul style="list-style-type: none"> • Revisión bibliográfica sobre andrología e infertilidad. • Observación de procedimientos de laboratorio. • Registro de bitácoras diarias del trabajo. • Identificación de las problemáticas • Familiarización de la captura de datos en el sistema de Excel. • Inicio de planeación de alternativas. 				
<ul style="list-style-type: none"> • Observación y práctica de las actividades y procesos del laboratorio. • Vaciado de los reportes de seminogramas, inseminaciones y congelaciones. • Inicio de planeación de interfaz. • Validación de la alternativa propuesta. 				
<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de la interfaz. • Implementación de la interfaz. 				
<ul style="list-style-type: none"> • Entrega y capacitación de la interfaz. • Informe Final. 				

1.5. Desarrollo de la propuesta de mejora

Para el desarrollo de la propuesta de mejora primero se realizó el análisis de la problemática a fondo. Como ya se mencionó en apartados anteriores, se utilizaron herramientas como la técnica “problem statement” y un mapa de empatía para la declaración de problema

identificado. Se llevó a cabo la captura de la información de los procedimientos como se hace actualmente en el laboratorio y se comprendió la complejidad del sistema y los parámetros que se tenían que cuidar al diseñar la interfaz. Así mismo, se realizó la encuesta para la validación de la entrega de los resultados en digital.

La interfaz diseñada en Excel se empezó a programar en *Visual Basic* que es un lenguaje de programación dirigido a eventos desarrollado para Microsoft. El diseño de la interfaz se inició copiando el formato de los estudios y colocando botones que permitan la navegación dentro de la misma interfaz, se colocó una hoja de inicio o menú (*Figura 1*) donde se redirige a cada procedimiento que se quiera capturar, posteriormente se programó el código para la corrección de posibles errores en la redacción y para la unificación de la base de datos. Después de programó el código para el registro de la base de datos, el código y el diseño para el buscador (*Figura 2*) y el código para la descarga de los estudios en formato pdf. Una vez diseñada esta parte se mostró como prototipo inicial a las biólogas encargadas del laboratorio con el objetivo de obtener una retroalimentación de la interfaz.

Actualmente se continúa editando la interfaz para mejorar la base de datos y la experiencia al utilizarla bajo el método de trabajo “poka yoke” que permitirá mantener la calidad de la interfaz con el objetivo de evitar errores en la operación del sistema.



Figura 1. Evidencia: página inicial de la interfaz con botones de navegación.

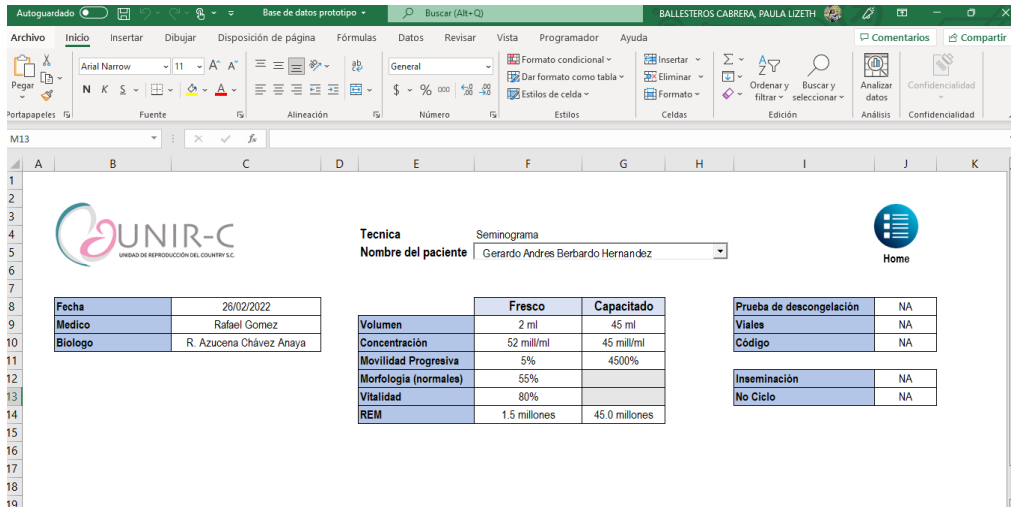


Figura 2. Evidencia: buscador de la interfaz.

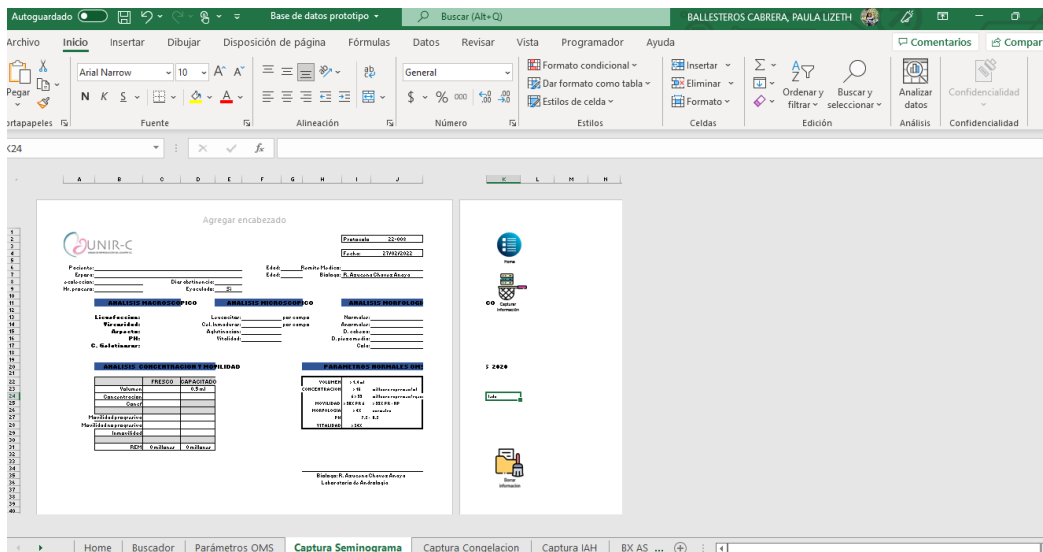


Figura 3. Evidencia: hoja de captura para seminograma (minimizada para que se pueda visualizar la hoja de captura completa).

1.6. Valoración de productos, resultados e impactos

El desarrollo del proyecto desde la identificación y comprensión del problema hasta el planteamiento de la solución y la validación de esta ha sido enriquecedor tanto para mí en lo personal hasta para la empresa en la búsqueda por mejorar su servicio a los pacientes. Específicamente la interfaz está diseñada para disminuir el tiempo que tardan en capturar la información los biólogos encargados, para proporcionarles más tiempo en el procesamiento

de las muestras y disminuir el estrés por alta carga de trabajo que se podría generar. De igual manera, el proyecto tiene como impacto mejorar el servicio para los pacientes por medio de la generación automática de los estudios en pdf para su posterior entrega por correo, asegurando que todos los pacientes cuenten con los estudios realizados, sin necesidad de transportarse de nuevo a la clínica para recogerlos, además de disminuir el consumo de papel que se traduce en un ahorro de dinero para la empresa.

En la encuesta realizada para la validación de la entrega de estudios de manera digital se obtuvo que el 95.7% de la población encuestada se ha realizado estudios médicos, de los cuales el 43.1% lo hace solo cuando se requiere y el 33.7 % cada año, además, el 98.3% lo recoge justo en la semana que están los resultados. Así mismo se registró que el 75.4% de los encuestados le preferirían tener sus estudios médicos de manera digital, el 19.3% en físico y el resto registró que le gustaría tener ambas presentaciones (físico y digital) (*figura 1*), por último, el 55.6% consideró que los estudios digitales les da una mayor privacidad en sus estudios.

7. ¿Cómo preferiría tener los estudios médicos que se realiza (o pudiera realizar)?

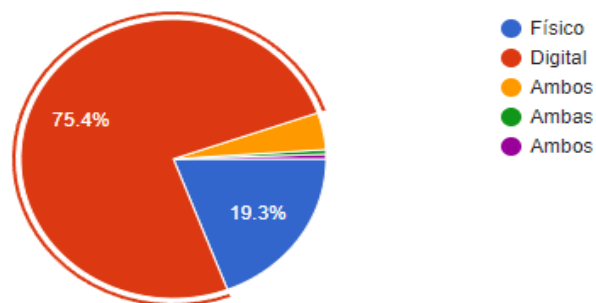


Figura 1. Preferencia en la manera de presentación de sus estudios médicos.

Dentro de los aspectos pendientes, destacaría el diseño de la base de datos para el laboratorio de in-vitro, la captura de datos de esta misma área, debido a que cuentan con archivos físicos desde que se inauguró la clínica y el diseño de estadísticas que proporcionen información relevante.

1.7. Bibliografía y otros recursos

- Álvarez, C. & Selmouni, F. (2009). Reproducción Humana Asistida. Cap. 4. Recuperado de: https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-87454/Alvarez%20y%20Selmouni__Reproducci%C3%B3n%20Humana%20Asistida.pdf
- Chang, T. Arthur; Chang, Ching-Chien; Nel-Themaat, Liesl; Smith, Scott E.; Zozula, Shane; Su, Y. Tina (2019). Current status of reproductive laboratory profession: workload, wellness, earnings and job satisfaction. *Fertility and Sterility*, 112(3), e69–. doi:10.1016/j.fertnstert.2019.07.302
- Fernández, B. H., & Sumoza, G. O. (2015). ¿Por qué los sistemas de información son esenciales. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales.
- Gil-Montelongo, M. D., López-Orozco, G., Molina-García, C., & Bolio-Yris, C. A. (2011). La gestión de la información como base de una iniciativa de gestión del conocimiento. *Ingeniería Industrial*, 32(3), 231-237.

1.8. Anexos generales

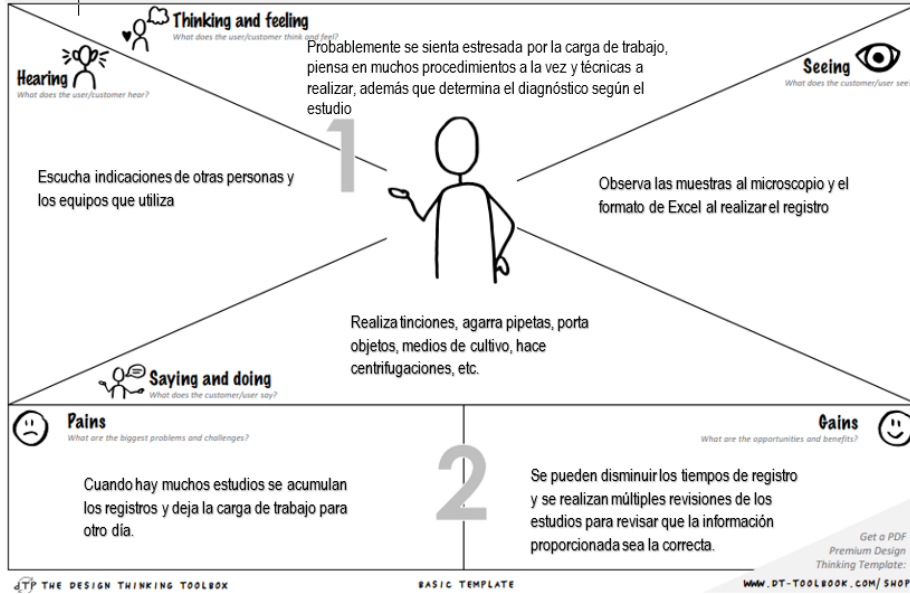
Anexo 1.

Herramienta: problem statement

1. ¿Por qué es un problema?
Por que le quita tiempo a la bióloga, puede equivocarse en los registros, se pueden perder los registros físicos, además, de que genera gastos y contaminación al utilizar más papel y tinta en impresiones.
2. ¿Quién tiene la necesidad de resolver ese problema?
La bióloga que realiza los procedimientos y tiene que llevar a cabo los registros de los estudios.
3. ¿Cada cuanto ocurre?
Diariamente debido a que diario se realizan los registros de los estudios realizados en el día y se imprimen.
4. ¿Actualmente como se está resolviendo?
Se realiza un formato en papel con los datos del paciente, se pasa la información a un archivo de Excel no automatizado y se imprime para entregárselo al paciente.

¿Cómo podemos hacer para que la bióloga pueda registrar más rápido los estudios y no gaste material innecesario en la clínica durante sus horas laborales?

Anexo 2.



2. Productos

El producto presentado es un documento de Excel con aplicación digital en la computadora del laboratorio de andrología con el objetivo de registrar información y formar una base de datos que permita la búsqueda de información de manera más efectiva y mejore el rendimiento de los biólogos que trabajan en el laboratorio.

Tabla 2. Ficha descriptiva del producto elaborado

Nombre y código del PAP	4F04C PAP Mejoramiento de la calidad, productividad y logística en la industria regional I.
Nombre del proyecto	Unidad de Reproducción Country
Descripción (qué es, para quién se realizó y para qué es):	El documento que se entregó a la empresa contiene una interfaz que permite a los biólogos, que trabajan específicamente en el laboratorio de andrología, registrar los datos de un paciente y los resultados de

	tres diferentes estudios o tratamientos. Además, estos datos se registran en una base de datos que mediante un buscador proporciona información útil al personal para identificar al paciente y los resultados más importantes del estudio. La base de datos contiene información de los pacientes que se han registrado algún tipo de estudio perteneciente al área de andrología desde el 2017.
Autores:	Paula Lizeth Ballesteros Cabrera

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.

[Este texto deberá aparecer en todos los RPAP]

3.1 Sensibilización ante las realidades

[Este apartado es para que escriban de manera personal las reflexiones éticas que van haciendo en los diferentes momentos del proyecto, por lo tanto, debe registrarse en el proceso conforme van viviendo las experiencias, no al final. Les puede ayudar pensar en los siguientes aspectos:

- Escribe sobre la manera en que te fuiste posicionando frente a otras realidades que viven las personas en el plano físico, social y cultural.
- Da cuenta de la manera como te involucraste con las personas y sus problemáticas, y los sentimientos que despertó en ti la experiencia.
- Reflexiona si ese sentir y actuar se debe más a tus creencias o a tus razonamientos.

- Analiza el ejercicio de tu profesión en la actualidad frente a realidades como la que viviste en el PAP, así como las implicaciones éticas y los aportes sociales.]

Desde el inicio del proyecto identifiqué que la empresa mantiene una atención muy humana y cercana con los pacientes que se deciden atenderse en la clínica. Las enfermeras, médicos y biólogos les aportan confianza de conocer sus historias personales, debido a que recurrentemente los pacientes pasan por momentos difíciles y recurren a ellos con la esperanza de formar una familia, después de años de intentar formar una y no conseguirlo. Los tratamientos médicos proporcionados por la clínica dan esperanza a parejas con problemas de fertilidad y a personas que probablemente pierdan la fertilidad por tratamientos de quimioterapia. También percibí que es una gran responsabilidad para los biólogos realizar el mejor procedimiento posible bajo las mejores circunstancias para obtener los mejores resultados y así hacer que se embaracen las pacientes, cuando se logra se percibe una alegría en el personal, sin embargo, no siempre es así.

Personalmente este proyecto despertó en mí el sentimiento de alegría y perseverancia, debido a que siempre fui muy bien recibida por todo el personal de la clínica, me daba gusto asistir a ella, además logré percibir la misma emoción y pasión por lo que se hace en los laboratorios y me lleno de alegría saber que era algo a lo que me gustaría dedicarme y sería muy feliz haciéndolo, ya que, tiene un fin social importante y ese trabajo se vería reflejado directamente en la vida de otra persona de manera positiva.

Estoy convencida que tanto mis creencias, como mis razonamientos se ven implicados en mi percepción de la realidad que viví durante la realización del proyecto. Mi razonamiento me permitió desenvolverme en el ámbito laboral de manera adecuada para resolver los problemas que se me plantearan de la manera más efectiva posible y mis creencias me guiaron a mantener un comportamiento adecuado.

3.2 Aprendizajes logrados

[En este apartado escriben de manera personal las competencias disciplinares, sociales y universitarias que lograste desarrollar durante el trabajo en el PAP, especifica en qué momentos sentiste el reto y cómo fue que respondiste, dándote cuenta de que eres capaz de hacerlo bien.

También especifica los aprendizajes que lograste al ser parte de este proyecto, en el ámbito profesional, social y personal./

Durante el trabajo PAP se presentaron varios retos como el cambiar la manera en la que se estaban registrando la información en esa área de la empresa, debido a que estaban acostumbrados y cómodos con la manera en que lo hacían anteriormente, además de diseñar algo que se adaptara a sus necesidades y que no mostrara algún tipo de error. Sin embargo, con asesorías y mucho tiempo invertido se logró adaptar la interfaz a lo que la empresa necesitaba.

Al ser parte de este proyecto logré orientar mi proceso de aprendizaje de manera significativa al ligar conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera, principalmente en los laboratorios de biotecnología, con el campo laboral en el que me desarrollé. Así mismo durante mi estancia en la clínica, obtuve conocimiento teórico y práctico de los procedimientos que se realizan en el laboratorio de andrología como seminogramas, capacitación espermática para inseminaciones, congelación y descongelación de muestras de semen. Además, identifiqué áreas de oportunidad y planeé una solución de manera interdisciplinaria, la valide e implemente teniendo un alto impacto dentro de la empresa, valorando siempre las críticas de mis tutores.

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

En la *Tabla 3* se presentan las competencias con las que ya contaba inicialmente en mi ingreso al PAP de color negro, de color verde se presentan las competencias con las que ya contaba al ingresar al PAP pero que se potencializaron durante mi experiencia en él y las competencias en color azul son las nuevas competencias adquiridas.

Tabla 3. Competencias iniciales, nuevas y potencializadas.

Categorizar los elementos, si es un conocimiento,	Competencia		Evidencia	Relevancia/Fortaleza*
	Conocimientos			
		Microbiología	En 2do semestre de la carrera cursé microbiología y se realizaron varias prácticas y reportes	Se pueden identificar posibles contaminaciones en un laboratorio

una habilidad, una actitud,	Cultivos de tejidos animales	En 8vo semestre de la carrera cursé Tejidos y cultivos animales y se realizaron prácticas y reportes	Es importante saber técnicas de cultivo animal debido a que en la empresa se trabaja con células animales especialmente de humano
	Excel avanzado	En verano 2021 cursé Contabilidad Intermedia como materia complementaria en la que te enseñan a hacer macros	Se puede implementar mejoras en las bases de datos para facilitar el trabajo de registro de información y se pueda tener un mejor acceso a la información
	Técnicas de esterilidad	Durante mis cursos de microbiología, cultivos vegetales y cultivos animales, así como en mi primer PAP desarrolle estos conocimientos	El primer paso para realizar una buena práctica del laboratorio es la esterilidad, es primordial las técnicas de esterilidad para trabajo en laboratorio
	Manejo de equipo de laboratorio	Durante todas mis clases prácticas desarrolle estos conocimientos en distintos laboratorios y equipos	Es indispensable al trabajar en un laboratorio conocer el funcionamiento de los equipos que vas a utilizar
	Resolución de conflictos ingenieriles	A lo largo de prácticas y las eventuales dificultades que se encontraban se desarrolló este conocimiento	Casi siempre existen problemas ingenieriles en la industria y en los laboratorios, la capacidad de resolverlos con creatividad conlleva a un buen desarrollo académico
	Diseño de experimentos	En 4to semestre se cursó esta materia	Permite una buena experimentación
	Biología molecular	En 5to semestre de la carrera cursé Biología Molecular e hicimos un proyecto integrado	Permite tener un mejor manejo en el laboratorio
	Andrología	Se leyó se hizo apuntes de andrología según el manual de la OMS 2010	Permite identificar, conocer e interpretar los parámetros para la captura de estudios y su posterior entrega al médico.

Habilidades	<p>Cultivo microbiológico en líquido, sólido, técnica de estrado, aislamiento y caracterización.</p>	<p>Reportes de prácticas hechas en la asignatura</p>	<p>Es básico que un biotecnólogo conozca estas técnicas e importante que sepa realizarlas adecuadamente</p>
	<p>Aislamiento de células madre por método de explantes y digestión enzimática, uso de los diferentes medios de cultivo, conteo y viabilidad celular, criopreservación, descongelación y expansión de células animales.</p>	<p>Reportes de prácticas hechas en la asignatura</p>	<p>El correcto uso de los medios de cultivos es indispensable para que tu cultivo de células crezca adecuadamente, el seguimiento de protocolos de este ámbito mejora mi seguimiento de instrucciones relacionadas con la empresa a la que asistiré</p>
	<p>En Excel: programación de macros, tablas dinámicas, bases de datos eficaces, etc.</p>	<p>Código de programación y documentos hechos en la asignatura</p>	<p>Permite crear bases de datos adecuadas a la información que se presenta, con la oportunidad de modificarlas y crear documentos directos del Excel de manera sencilla ahorrando tiempos de registro</p>
	<p>Correcto lavado de manos, limpieza del área de trabajo como campana de flujo laminar, correcto uso del mechero para esterilidad, etc.</p>	<p>Buenos resultados de esterilidad, sin contaminación, reportados en mis prácticas</p>	<p>Es el primer paso para llevar a cabo un buen trabajo del laboratorio</p>
	<p>Adecuado uso de microscopio, incubadoras, campana de flujo laminar, cámaras de electroforesis, espectrofotómetro, biorreactores, centrifuga, entre otros.</p>	<p>Buenos resultados en las prácticas realizadas en cada asignatura</p>	<p>Ventaja al saber como se utilizan estos equipos debido a que te ahorran tiempo de capacitación</p>

		Habilidades de biología molecular como clonación, extracción de ADN, inserción de plásmidos, amplificación con PCR, transformación de células competentes.	Reportes de prácticas con buenos resultados presentados en la asignatura	Estos experimentos te ayudan a tener un mejor manejo de las técnicas de laboratorio
		Diseño de experimentos dependiendo los factores en el experimento y la capacidad de experimentación, análisis ANOVA.	Un proyecto realizado en la asignatura de diseño de experimentos que presenta un análisis completo	La interpretación de resultados estadísticos siempre es importante para las empresas debido a que con ellos se genera información para la toma de decisiones
		Técnicas de capacitación espermática	Se realizaron en el transcurso del PAP más de 10 inseminaciones	Poder realizar un tratamiento médico como inseminaciones.
		Seminogramas	Se realizaron más de 20 seminogramas durante el transcurso del PAP	Permite dar un diagnóstico médico
		Congelación de semen	Se realizaron varias congelaciones de semen en la clínica	Permite conservar la muestra de semen para tratamientos médicos posteriores
		Códigos para captura de bases de datos	Se capturó la información de pacientes desde el 2017. Un aproximado de 3000 pacientes en 1 hora.	Permitió crear la base de datos que se utilizó para en buscador de la misma interfaz
	Actitudes	Ordenada	En mis trabajos escritos y en la planeación de mi trabajo diario llevo un orden y trato de aprovechar mejor el tiempo	El orden es indispensable para un buen manejo de las técnicas de laboratorio y para la interpretación de los resultados, así como para la vida diaria

		Responsable	Siempre cumplo con lo que se me pide y bajo los lineamientos asignados	Ser responsable te permite que tu equipo de trabajo y compañeros tengan confianza en ti y en el trabajo que vas a realizar
		Adaptable	Me adapto según la situación en la que este	El ser flexible ante diversas situaciones te permite ver soluciones de diferentes maneras y te permite trabajar en un buen ambiente laboral a pesar de que no sea tu zona de confort
		Buen trabajo en equipo	Siempre he tenido buenos resultados trabajando en equipo, y mantengo una buena comunicación con ellos	Es muy importante saber trabajar en equipo en especial cuando estas en el laboratorio, ya que cada uno tiene diferentes fortalezas y siempre es mejor cuando las unen
		Puntual	Debido a que soy ordenada tengo la capacidad de entregar todo lo que se pide en tiempo y forma	La puntualidad es una característica que permite que los demás confíen en ti
		Asertiva	Siempre trato de ver el lado bueno de las cosas y continuar con el trabajo	A pesar de los obstáculos que se presenten siempre es mejor la manera de ver cómo salir delante de los problemas que se presenten
		Paciente	Al ir realizando poco a poco la base de datos para obtener un buen resultado	Permite tener un trabajo con mejor calidad
		Perseverante	Al corregir los errores que la base de datos iba mostrando	Permitió tener la base de datos lista para entregar

Definitivamente durante mi experiencia PAP en la clínica UNIR-C adquirí conocimiento muy valioso que me va a permitir presentarme con mayores habilidades en el campo laboral, además de que añadió experiencia importante en mi currículum tanto de las prácticas y técnicas que aprendí a realizar como de la base de datos hecha para la empresa.

3.4 Dimensión persona

En el ámbito de dimensión persona realizado con el profesor Andrés Kroepfly se realizó un cuento, presentado en los siguientes párrafos.

Título: Un nuevo comienzo

Cuando despertó Victoria se encontraba en un lugar diferente al que se había acostado aquella noche, su cama y su cuarto no eran los mismos, pero ella sabía que alguna vez habría soñado con el lugar en el que se encontraba, porque por alguna extraña razón algo le resultaba familiar. Parecía otra época y otro país, el tapiz de los cuartos le resultaban viejos, pero le agradaban. A lo lejos, detrás de aquella habitación, logró escuchar que las personas hablaban inglés, ¿Inglaterra o EUA? Se preguntó. Salió del cuarto emocionada y un poco asustada de lo encontraría por aquellos pacillos, de lo que parecía un hotel, el mejor hotel de la cuadra pues se percató al mirar por una de las grandes ventanas. Por los pacillos del hotel la gente parecía muy amigable, siempre le mostraban una sonrisa y un saludo amable. De repente, mientras caminaba, se topó a dos muchachas que de inmediato le sacaron plática y le mostraron todo el hotel, le contaron que muchas personas se alojaban el hotel con el propósito de buscar un curandero muy famoso de la región y ellas eran sus ayudantes. Mientras más le contaban del hotel, del famoso curandero y lo que ellas hacían, más se maravillaba del nuevo lugar en el que se encontraba. Por los siguientes días Victoria se estuvo alojando en el hotel, su recorrido era el mismo, primero acompañaba a las dos muchachas desde temprano, seguía sus pasos muy de cerca, desayunaban y escuchaba las increíbles historias acerca del curandero.

Con el tiempo ella aprendió a realizar lo mismo que las muchachas hacían, le fascinaba sin duda alguna cada acción que ellas realizaban, sin embargo, sabía que era difícil mantener el ritmo, era desgastante físicamente no tener descanso y mentalmente la responsabilidad que sus acciones tenían, pues de eso dependía si las personas sanaban o no. Llegó el día en que las ayudantes del curandero le delegaban actividades importantes a Victoria pues de tanto que las observaba ya había comprendido muchos procesos, no obstante, Victoria había olvidado lo que había dejado atrás el día en el que despertó en un lugar diferente, su casa, familiares, amigos y comodidades. Un día las ayudantes del curandero le preguntaron si se quedaría ahí por siempre, pero Victoria no pudo contestar rápidamente, ella se hundió en sus

pensamientos, solo una pregunta rondaba por su cabeza, ¿se quedaría a hacer lo que le apasionaba en aquel lugar o regresaría con su familia, amigos y comodidades? ¿era un sacrificio que estaba dispuesta a realizar? Después de un largo tiempo pensando, Victoria ya tenía la respuesta y le dijo adiós a su pasado y empezó una nueva vida de cero.