

Softwares de simulación para la enseñanza y aprendizaje práctico de temas de farmacología sin el uso de animales de laboratorio

- Sector:
- Tecnologías limpias
 - Industria 4.0
 - Biotecnología/alimentos
 - Agua limpia y saneamiento



Problema/Oportunidad

- El uso de animales en la educación de pregrado se está limitando cada vez más en países de Europa y en EUA. En México el uso de animales sólo está prohibido en primaria y secundaria.
- Los alumnos manifiestan una mayor preocupación por su empleo en las prácticas de laboratorio y se preguntan si es éticamente correcto su uso.
- El uso de animales en las prácticas de Farmacología está restringido al laboratorio y son prácticamente nulas las alternativas para realizar estas prácticas a distancia o en línea.

Principales ventajas del producto

- Se evita el uso de animales de laboratorio.
- Se pueden implementar para la educación a distancia o en línea o presencial (donde no existan las condiciones para tener animales).
- Se cumplen los objetivos académicos de las asignaturas.
- Se pueden explorar diferentes condiciones de experimentación (fármacos, tiempos, dosis, etc.) y repeticiones que no serían posibles con animales.

Producto/solución

- Softwares de simulación diseñados específicamente para las prácticas sin el uso de animales de laboratorio.
- Prácticas de auto-experimentación, las cuales se pueden aplicar presencialmente, a distancia o en línea, bajo la supervisión de los profesores.

Madurez tecnológica

TRL	1	2	3	4	5	6	7	8	9
TRL 1: Investigación básica.									
TRL 2: Investigación aplicada.									
TRL 3: Función crítica, prueba y establecimiento del concepto.									
TRL 4: Análisis de laboratorio del prototipo o proceso.									
TRL 5: Análisis de laboratorio del sistema integrado.									
TRL 6: Verificación del sistema prototipo.									
TRL 7: Demostración del sistema piloto integrado.									
TRL 8: El sistema incorpora diseño comercial.									
TRL 9: El sistema está listo para su uso a escala completa.									

Desarrollada en la UNAM

Inventores: Dr. J. Luis Balderas, Dr. Andrés Navarrete, M.C. Gloria M. González, Dr. Alejandro Alfaro

Link video/ppt: <https://fq-unam.org/moodle/login/?lang=es>

Estatus

Prueba piloto exitosa realizada con grupos de alumnos de las asignaturas de Farmacología 1 y Farmacología 2 de la licenciatura Químico Fármaco Biólogo, impartida en la Facultad de Química de la UNAM.

Necesidades

Se necesitaría que el cliente (universidad o institución de educación superior) cuente con personal capaz de mantener en funcionamiento los softwares, incluida la atención de las incidencias que los alumnos y profesores pudieran reportar al utilizarlos.

Propiedad Intelectual

- Patente(s) Otorgada(s)
- Solicitud de Patente
- Certificados de Derechos de Autor

Principales retos/riesgos

Tecnología

Servidor (propio o rentado) y licencia de Moodle o similar para control de acceso de usuarios de los softwares y el manual de prácticas.

Transferencia

Aceptación del cliente y posibilidad de generar proyectos para brindar soluciones específicas a partir de las soluciones desarrolladas.