

Brun, Túpac

# Propuesta de recursos para el banco de OVA: Laboratorios Remotos como recursos de aprendizaje

2021

*Instituto: Ingeniería y Agronomía*  
*Carrera: Ingeniería en Informática*



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Argentina.  
Atribución - No Comercial - Compartir Igual 4.0  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Documento descargado de RID - UNAJ Repositorio Institucional Digital de la Universidad Nacional Arturo Jauretche

*Cita recomendada:*

Brun, T. (2021) *Propuesta de recursos para el banco de OVA: Laboratorios Remotos como recursos de aprendizaje [informe de la Práctica Profesional Supervisada]* Universidad Nacional Arturo Jauretche.

Disponible en RID - UNAJ Repositorio Institucional Digital UNAJ <https://biblioteca.unaj.edu.ar/rid-unaj-repositorio-institucional-digital-unaj>

**Universidad Nacional Arturo Jauretche**

**Instituto de Ingeniería y Agronomía**

**Carrera de Ingeniería en Informática**



**PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA**  
**Informe final**

*Propuesta de recursos para el banco de OVA: Laboratorios  
Remotos como recursos de aprendizaje*

TÚPAC BRUN

---

## **Estudiante**

Túpac Brun

DNI: 36.763.984

Nº de Legajo: 3735

Tpaak.92@gmail.com

Cantidad de materias aprobadas al comienzo de la PPS: 45

Práctica Profesional Supervisada (PPS) enmarcada en artículo 4 de la Resolución (CS) 103/16.

## **ORGANIZACIÓN DONDE SE REALIZA LA PPS**

Universidad Nacional Arturo Jauretche

Av. Calchaquí 6200, Florencio Varela, (1888) Buenos Aires, Argentina

+54 11 4275 6100

Sector: Programa Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en aplicaciones de interés social, Instituto de Ingeniería y Agronomía

## **Tutor por la organización**

Dr. Ing. Martín Morales

[mmorales@unaj.edu.ar](mailto:mmorales@unaj.edu.ar)

## **Docente supervisora por UNAJ**

Dra. María Joselevich

[mjoselevich@unaj.edu.ar](mailto:mjoselevich@unaj.edu.ar)

## **Docente tutora por el Taller de Apoyo para la Producción de Textos Académicos**

Lic. Paula Mariana Bein

[paula.bein@gmail.com](mailto:paula.bein@gmail.com)

## **Coordinador de la carrera de Ingeniería en Informática**

Dr. Ing. Martín Morales

[mmorales@unaj.edu.ar](mailto:mmorales@unaj.edu.ar)

## Resumen en español

La presente Práctica Profesional Supervisada (PPS) surge con el objetivo de acompañar a los y las docentes de la UNAJ a acercarse de algunos avances de la tecnología educativa. Se presentan dos ejes fundamentales de investigación: en el primero, se analizarán determinados recursos digitales que permitan abordar la enseñanza remota en el ámbito universitario de aplicación en materias de la carrera Ingeniería en Informática en la Universidad Nacional Arturo Jauretche (UNAJ). Es decir, se elegirán y propondrán una serie de vídeos, imágenes, páginas web, laboratorios virtuales y remotos, simuladores, banco de recursos o de datos, que se sumarán al actual Banco de Objetos Virtuales de que se encuentra pronto a ser habilitado para el uso de las materias de la UNAJ.

Los OVA son recursos digitales, autocontenibles y reutilizables que se reúnen con propósitos educativos. Pueden ser imágenes, videos, audios, animaciones, documentos interactivos, o cualquier otro elemento que presente un contenido que tenga utilidad en la producción de materiales para la enseñanza.

El segundo eje analizará el impacto de los laboratorios remotos en la educación universitaria. En adición a esto, se hará una búsqueda y un informe donde se analizarán distintas arquitecturas que se encuentren disponibles y los requerimientos tecnológicos necesarios para su utilización.

Los laboratorios remotos, generan una nueva experiencia para el alumno, ya que brinda la posibilidad de interactuar con un laboratorio físico, permitiendo el desarrollo de habilidades. También brindan la posibilidad de un uso crítico de los instrumentos, a los efectos de encarar y resolver problemas planteados en el aula.

## Resumen en inglés

This Supervised Professional Practice (PPS) arises with the aim of accompanying UNAJ teachers to get closer to some advances in educational technology. Two fundamental lines of research are presented: in the first, certain digital resources that allow addressing remote teaching in the university field of application in subjects of the Computer Science Engineering career at the National University Arturo Jauretche (UNAJ) will be analyzed. That is, a series of videos, images, web pages, virtual and remote laboratories, simulators, a resource or data bank will be chosen and proposed, which will be added to the current Bank of Virtual Objects that is soon to be enabled for the use of UNAJ subjects.

OVA's are reusable, self-contained, digital resources that are put together for educational purposes. They can be images, videos, audios, animations, interactive documents, or any other element that presents content that is useful in the production of teaching materials.

The second axis will analyze the impact of remote laboratories on university education. In addition to this, a search and a report will be carried out where different architectures that are available and the technological requirements necessary for their use will be analyzed.

The remote laboratories generate a new experience for the student, since it offers the possibility of interacting with a physical laboratory, allowing the development of skills. They also offer the possibility of a critical use of the instruments, in order to face and solve problems posed in the classroom.

# Dedicatorias y agradecimientos

Quiero agradecer a Martin Morales, Paula Bein y especialmente a María Joselevich por el apoyo y guía durante la construcción de la PPS.

También quiero agradecer a María Agustina Vanetta por el apoyo tanto en esta práctica como en la última etapa de mi carrera.

Gracias a Leonardo Bispo y Agostina Taverna por los consejos, recomendaciones y ejemplos en esta práctica.

Quiero agradecer a cualquiera que se haya cruzado en mi camino para ayudarme de manera desinteresada a completar esta última etapa de mis estudios: desde un consejo, una indicación, con un pequeño aporte o con una contribución vital.

Y, por supuesto, gracias a toda mi familia.

Túpac Brun, Buenos Aires, 2021

## ÍNDICE

1.	Capítulo 1: Presentación General del Trabajo	8
1.1	Presentación	8
2.	Capítulo 2: Educación a Distancia: Evolución tecnológica	9
2.1	Introducción	9
2.2	Marco Histórico	9
2.3	Enseñanza por correspondencia	10
2.4	Enseñanza multimedia	11
2.5	Enseñanza telemática	11
2.6	Enseñanza vía internet: e-Learning y b-Learning	12
3.	Capítulo 3: Banco de OVA: Propuestas de recursos	13
3.1	Introducción	13
3.2	Banco de OVA	13
3.3	Tipo de recursos alojados en el Banco de OVA	14
3.3.1	Laboratorios Remotos	14
3.3.2	Imágenes y Videos	15
3.3.3	Páginas Web	16
3.4	Contexto tecnológico del alumnado	17
3.5	Propuesta OVA	20
4.	Capítulo 4: Laboratorios Remotos	29
4.1	Introducción	29
4.2	Laboratorios Remotos	29
4.3	Laboratorios Remotos hallados	32
5.	Capítulo 5: Arquitectura general de los Laboratorios Remotos	42
5.1	Introducción	42

5.2	Premisas Generales	42
5.2.1	Arquitectura Cliente - Servidor	42
5.2.2	HTTP	43
5.2.3	Servidor Web o Servidor HTTP	43
5.2.4	Interfaz Web	44
5.2.5	Credenciales	44
5.2.6	Token	44
5.2.7	API	44
5.2.8	API Rest	45
5.3	Criterios necesarios para el desarrollo de la Arquitectura	45
5.4	Arquitectura General	46
5.4.1	Servicio de gestión de usuario	48
5.4.2	Sistema Web de Laboratorio	48
5.4.3	Servicio controlador de Hardware de Laboratorio y monitoreo de componentes físicos del laboratorio	49
5.4.4	Servicio de video	50
6.	Capítulo 6: Propuesta Final de Arquitectura	51
6.1	Moodle	51
6.2	Características de Moodle	52
6.3	Descripción de la Propuesta final	53
7.	Conclusión	55
7.1	Reflexión sobre la Práctica Profesional Supervisada como espacio de formación	56
8.	Bibliografía	57
9.	Índice de Imágenes	60

# 1. Capítulo 1: Presentación General del Trabajo

## 1.1 Presentación

En la actualidad, los entornos de enseñanza y aprendizaje están siendo influidos por el avance vertiginoso de la tecnología. En particular, la educación a distancia está aprovechando componentes de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (en adelante “TIC”) permitiendo que aquellos sean más flexibles, autónomos y acordes a las necesidades actuales.

La presente Práctica Profesional Supervisada (PPS) surge con el objetivo de acompañar este avance tecnológico en el marco educacional. Se presentan dos ejes fundamentales de investigación: en el primero, se analizarán determinados recursos digitales que permitan abordar la enseñanza remota en el ámbito universitario de aplicación en materias de la carrera Ingeniería en Informática en la Universidad Nacional Arturo Jauretche (UNAJ). Es decir, se elegirán y propondrán una serie de vídeos, imágenes, páginas web, laboratorios virtuales y remotos, simuladores, banco de recursos o de datos, que se sumarán al actual Banco de Objetos Virtuales de Aprendizaje (en adelante “OVA”) (Resolución (R) N° 197/20) que se encuentra pronto a ser habilitado para el uso de las materias de la UNAJ.

Los OVA son recursos digitales, autocontenibles y reutilizables que se reúnen con propósitos educativos. Pueden ser imágenes, videos, audios, animaciones, documentos interactivos, o cualquier otro elemento que presente un contenido que tenga utilidad en la producción de materiales para la enseñanza.

El segundo eje analizará el impacto de los laboratorios remotos en la educación universitaria. En adición a esto, se hará una búsqueda y un informe donde se analizarán distintas arquitecturas que se encuentren disponibles y los requerimientos tecnológicos necesarios para su utilización.

## 2. Capítulo 2: Educación a Distancia: Evolución tecnológica

### 2.1 Introducción

La Educación a Distancia (en adelante “EaD”) se ha enriquecido con el desarrollo de las tecnologías de la información y comunicación (TIC). En sus distintos formatos, puede sustituir o complementar al modelo de interacción personal en el aula por uno de tutoría, el cual responsabiliza al estudiante de su propia formación. En pocas palabras, se trata de una forma de aprendizaje autónoma, autodirigida y flexible donde se destaca la autodisciplina del alumno. Esta flexibilidad a veces está limitada, ya que en ciertos cursos se exige participación en línea, con horarios o espacios específicos como foros o tutorías.

Mediante el uso de las TIC se pueden formar comunidades de estudio donde los individuos pueden interactuar, fomentando el uso educativo de las redes sociales y plataformas virtuales para discutir sobre diversos temas y a la vez adquirir conocimientos.

Asimismo, se tiene una visión diferente de los roles que desempeñan los docentes y alumnos, siendo los primeros toman el rol de facilitadores del proceso educativo y los segundos pasan a tener un compromiso más firme y activo con su propio proceso de formación.

Para el trabajo, se considerará “tecnología” a toda herramienta que facilite el crecimiento de la EaD en tanto y en cuanto sea resultado de una creación humana y, por tanto, artificial.

### 2.2 Marco Histórico

Se parte de la premisa de que la EaD no es un fenómeno reciente, sino que en realidad ha sido un formato de enseñanza que ha sido utilizado por miles de profesores y estudiantes durante más de cien años y que ha evolucionado en el último siglo y medio a lo largo de cuatro grandes generaciones de innovación tecnológica.

La *Imagen 1* presenta las cuatro generaciones de la EaD, de acuerdo con su progresión temporal, e incluye los elementos que caracterizan el tipo de comunicación a distancia que cada una de ellas utilizó:



**Imagen 1.** Evolución de la educación a distancia.

### 2.3 Enseñanza por correspondencia

En esta primera generación tecnológica, considerada entre 1850 y 1960, se utilizaban textos rudimentarios y poco adecuados para el estudio independiente de los alumnos dado que se encontraban en los inicios del desarrollo de la imprenta y de los servicios postales.

El sistema de comunicación era rudimentario, partiendo del hecho de que la modalidad eran textos, inicialmente manuscritos, los servicios nacionales de correos, bastante eficaces pero lentos y el medio de transporte era el ferrocarril. Esta es la síntesis de los materiales y vías de comunicación de la EaD.

Metodológicamente, no existía ninguna especificidad didáctica en este tipo de textos, se trataba simplemente de reproducir por escrito una clase presencial tradicional.

Al pasar los años, se evidenció que el aprendizaje así no era fácil, por lo que fue evolucionando hacia una forma más interactiva. Esto se llevó a cabo mediante el acompañamiento de guías de ayuda, la introducción sistemática de actividades complementarias a cada lección, cuadernos de trabajo, ejercicios y evaluaciones, con la finalidad de promover algún tipo de relación del estudiante con la institución, el material y

el autor del texto que facilitaran la aplicación de lo aprendido y guiaran el estudio independiente.

Se destaca en esta etapa la figura del correo como medio de distribución y de comunicación. Esto se puede considerar como el comienzo del modelo que luego se replicará en el correo electrónico (e-mail).

#### **2.4 Enseñanza multimedia**

En lo que respecta a la segunda generación, situada entre 1960 y 1985, la radio y la televisión fueron los protagonistas logrando un mayor impacto ya que ambos se encontraban presentes en la mayoría de los hogares. De esta manera, el texto escrito comenzó a estar respaldado por otros recursos audiovisuales y, según fueron avanzando nuevas tecnologías, aparecieron los audiocasetes, las diapositivas, los videocasetes, entre otros (Arieto 1999).

Por otro lado, también el teléfono se incorporó a la mayoría de las acciones en este ámbito, que permitió conectar al profesor con los alumnos. En esta segunda generación, quedó obsoleto el concepto de clase tradicional ya que la interacción presencial fue cada vez más escasa.

El diseño, la producción y la generación de materiales didácticos fueron objetivos básicos de ambas generaciones de enseñanza a distancia. Cabe destacar que lo anterior fue el nexo entre las dos primeras generaciones.

Esta etapa muestra un primer acercamiento tecnológico mediante recursos audiovisuales y didácticos. Puede afirmarse que es el antecedente más cercano a los recursos del banco de OVA.

#### **2.5 Enseñanza telemática**

La tercera generación, cuyo inicio se podría situar en la década de los ochenta, se conformó por la educación telemática. Esta etapa se caracterizó por la integración de las telecomunicaciones con otros medios educativos a través de la informática, la cual se apoyó en el uso cada vez más generalizado de la computadora personal y de las acciones realizadas en programas flexibles de Enseñanza Asistida por Ordenador (EAO) y de sistemas multimedia. De esta manera, la integración de las TIC permitió el empleo de nuevas tecnologías, como el CD-ROM, el correo electrónico, los servicios de mensajería instantánea, vídeo y audio conferencias, lo que brindó una comunicación inmediata, ágil y multidireccional. Dicha integración permitió la transmisión de información, la recopilación y almacenado de recursos tecnológicos como imágenes, texto, videos, lo que permitió lo

que hoy en día es el banco de OVA. Este proceso de aprendizaje es el que más se asemeja a la clase presencial convirtiendo al alumno en el centro de formación.

Como conclusión, esta etapa es considerada el eslabón que vincula la EaD con la educación a distancia virtual tal como se la practica en la actualidad.

## **2.6 Enseñanza vía internet: e-Learning y b-Learning**

La cuarta generación, también denominada la del campus virtual o enseñanza virtual flexible, se fortaleció a partir de 1995 y continúa en la actualidad.

Esta etapa de la educación a distancia está basada en la conjunción de sistemas de soporte de funcionamiento electrónico y sistemas de entrega. Ambos se apoyan en internet, de forma tanto sincrónica como asincrónica, a través de comunicaciones por medio de audios, vídeos, textos, gráficos que se suben y comparten en foros, chats, redes sociales a los que se acceden a través de una computadora, teléfono móvil o celulares.

Por otro lado, los procesos de retroalimentación se han visto favorecidos ya que el intercambio entre profesores y estudiantes se puede realizar casi de manera inmediata. Las aulas virtuales juegan un papel fundamental en esta generación ya que es allí donde los docentes concentran su esfuerzo y emplean diferentes objetos de aprendizaje interactivo para mejorar el acercamiento de los contenidos.

Cabe destacar que dentro de esta generación surgen dos conceptos importantes:

- e-Learning
- b-Learning

El e-Learning o aprendizaje electrónico, es un término que se refiere a la educación a distancia a través de internet. Es una formación completamente virtualizada que permite la interacción del usuario con la materia a través de los diversos medios antes mencionados.

En cambio, el b-Learning (“blended learning” por su denominación en inglés) se refiere a un formato de enseñanza en el que se conjuga el uso del e-Learning con la formación presencial, es decir, nutre las ventajas de cada una de estas modalidades.

Se podría inferir que el paso lógico en esta revolución tecnológica relacionada con la educación a distancia se trata de poder construir un espacio virtual en el cual todos pudieran acceder y participar. Los OVA son una respuesta posible.

### **3. Capítulo 3: Banco de OVA: Propuestas de recursos**

#### **3.1 Introducción**

La actual emergencia sanitaria llevó al levantamiento provisorio de las actividades académicas presenciales en todos los niveles educativos, donde la UNAJ no estuvo exenta. Esto obligó a un traslado inesperado - y forzoso - al estudio en la modalidad virtual, que generó en una transformación en la cotidianeidad del ámbito universitario. Las diferencias entre el trabajo presencial y el virtual llevaron a que fuera necesario rediseñar una gran cantidad de materiales de enseñanza (UNAJ, Resolución N° 197/20).

En esta situación, surgió la oportunidad de revisar de qué manera se enseña y con qué recursos pedagógicos y materiales se espera que los estudiantes aprendan. Además, se incorporó la disponibilidad de nuevas herramientas didácticas que invitó a los docentes a innovar, repensar y adaptar sus prácticas pedagógicas, se incursionó en distintas modalidades de enseñanza que incitaron a la construcción de entornos de aprendizaje más significativos para los estudiantes y que reforzaron el lugar de los docentes.

#### **3.2 Banco de OVA**

Como se mencionó con anterioridad, los OVA son recursos digitales diseñados con propósitos educativos. Para el presente trabajo, se seleccionaron y organizaron algunos de estos que se ofrecerán, conjuntamente con sugerencias y propuestas didácticas, en las que se ejemplifica su uso para ser incluidos en las propuestas educativas actuales, las cuales son exclusiva o predominantemente virtuales. Es menester aclarar que, al momento del retorno total a la presencialidad, dichos recursos se podrán adecuar a las clases presenciales.

### **3.3 Tipo de recursos alojados en el Banco de OVA**

El fin del contenido para el Banco de OVA es el de dar cobertura a todas las materias de la Universidad Nacional Arturo Jauretche. Sin embargo, el presente trabajo está destinado a cubrir sólo materias de la carrera de Ingeniería en Informática.

A continuación, se analizará brevemente la utilidad de algunos de los tipos de recursos que se incluyeron. Si bien la lista no es exhaustiva, se contemplan gran parte de los recursos que se encuentran disponibles por ser de acceso libre en internet o por tener la posibilidad de acceder mediante acuerdos colaborativos. En particular, se pondrá el foco en recursos que sean accesibles tanto desde computadoras de escritorio como teléfonos celulares.

#### **3.3.1 Laboratorios Remotos**

El uso de los Laboratorios Remotos (en adelante “LR”) en la enseñanza tiene diversas finalidades. Por un lado, acompaña y enriquece el trabajo en los laboratorios presenciales de enseñanza ya que los estudiantes acceden y hacen uso de ellos de manera autogestionada, incrementando la cantidad de tiempo y la frecuencia de acceso. Por otro lado, su uso en propuestas de enseñanza adecuadas permite enriquecer el aprendizaje de los estudiantes.

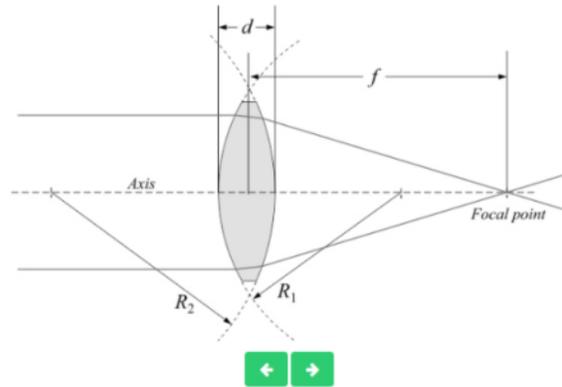
Un ejemplo de esto es el LR de “óptica” destinado a la materia Física como se observa en la imagen 2.

## Optical Bench



Lens: Plano convex

Description: The plano-convex lens has one of its surfaces flat. Although the beam converges to a point, as occurs in the convex lens, the focal point is farther when compared the convex lens with the same configuration.



**Imagen 2.** Laboratorio Remoto de Óptica del consorcio LabsLand.

Este laboratorio permite observar qué sucede con la luz y las lentes, así el alumno puede trabajar con equipos reales y, en tiempo real, con los conceptos de refracción y reflexión producidos por la luz. Se ampliará este tipo de recurso (LR) más adelante.

### 3.3.2 Imágenes y Videos

También se hace referencia a los recursos tanto de imágenes como de videos. Se eligió solo seleccionar videos, ya que esta herramienta facilita la explicación y visualización de conceptos o procesos teóricos que pueden llegar a ser complejos.

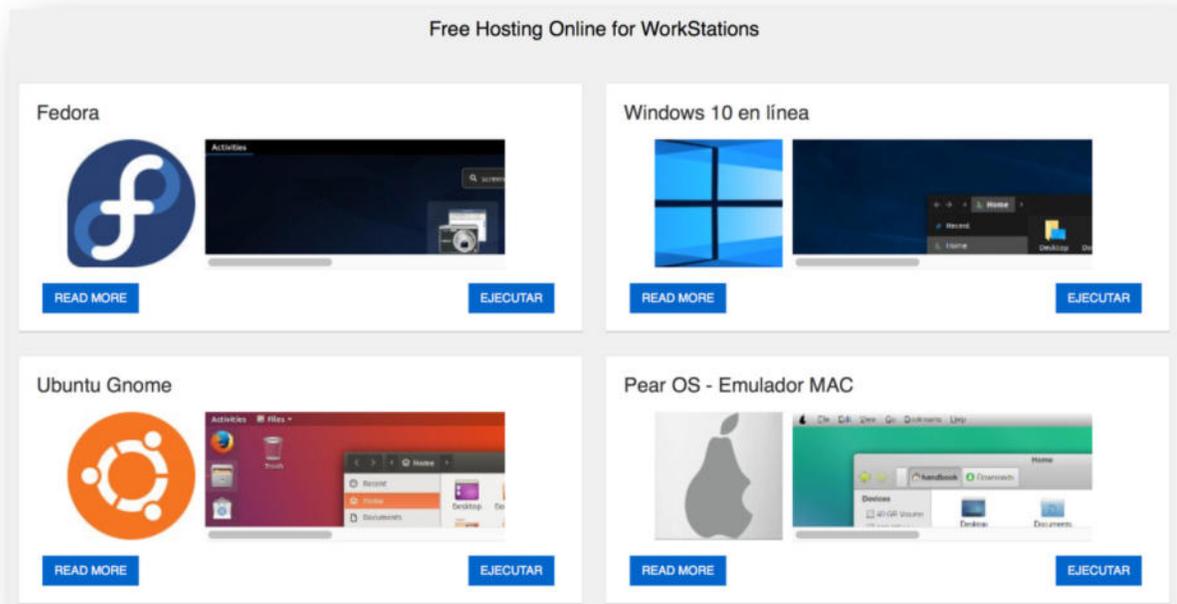
La selección se basó en dos aspectos. Por un lado, en el grado de tecnicismos ofrecido y, por el otro, en que el contenido se ajuste al plan de la cursada y no se exceda o modifique el enfoque de la temática propuesta por el profesor.

Un ejemplo de este recurso podría ser el video explicativo de la materia “Base de Datos 2” donde se desarrolla el concepto de “NOSQL”, base de datos no relacionales. Este brinda una explicación detallada e interactiva, permite conocer y diagramar a estos de una manera sencilla.

### 3.3.3 Páginas Web

Al igual que en la sección anterior, a fin de apoyar o ampliar el conocimiento del alumnado, las páginas seleccionadas se basaron en el grado técnico ofrecido y en el marco teórico propuesto por la cursada.

Como ejemplos de este recurso, se propone la página web “onworks” (imagen 3) que podrían ser utilizadas en las materias “Sistemas Operativos I y II” ya que proporciona, de manera gratuita, *hosting* para “correr” *workstations*. Es decir, otorga cientos de distribuciones de sistemas operativos (o “S.O.” por su abreviatura) en tiempo real, para que se pueda asimilar e interactuar con estos sin necesidad de instalarlos y sin recelo a causar daños.



**Imagen 3.** Captura de pantalla de la página *onworks*.

Como se observa en la Imagen 3, con solo un clic en el botón “EJECUTAR”, la versión del S.O. comenzará a “correr” de forma automática.

### 3.4 Contexto tecnológico del alumnado

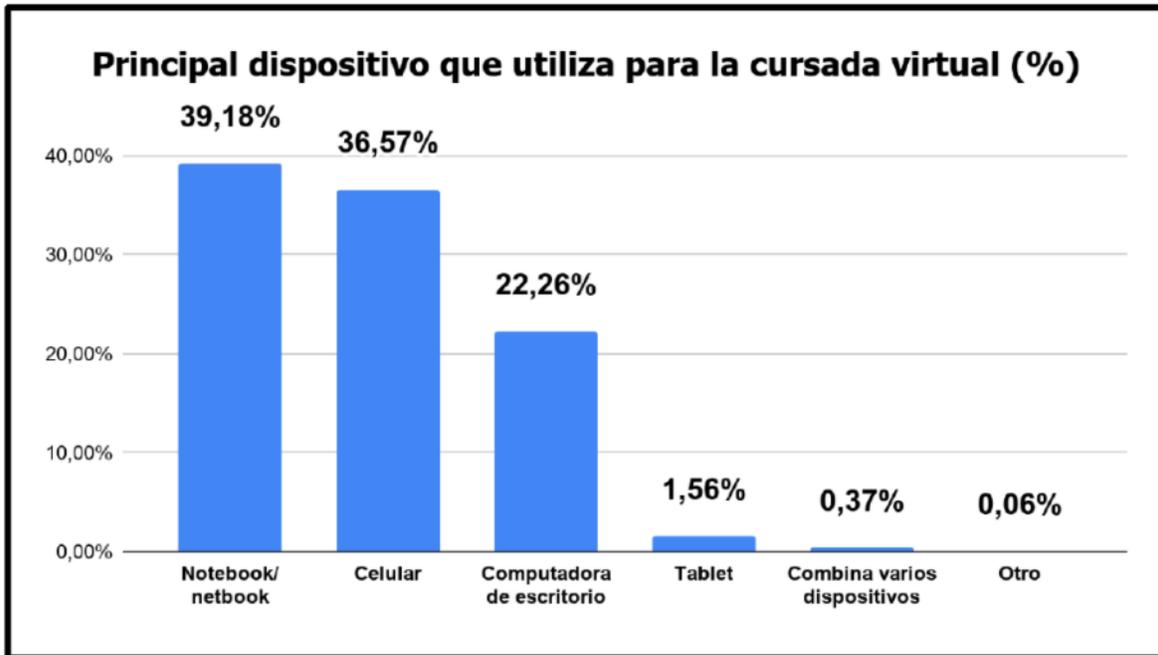
Ahora que se conocen los distintos tipos de recursos alojados en el OVA, es necesario adentrarse en el contexto tecnológico en el que se encuentra el alumnado de la UNAJ, con el fin de comprender la posibilidad de acercarse y emplear los recursos nombrados con anterioridad.

En este sentido, se analizó una encuesta destinada a todos los estudiantes, publicada en el Campus Virtual de la Universidad, realizada por el Centro de Política Educativa (CPE) durante el primer cuatrimestre del año 2020. Allí, se señala cuál es la aproximación que tiene el estudiante con la tecnología desde su hogar; esto es relevante dado que, en tiempos de EaD, es la base del desarrollo de la cursada bajo la modalidad virtual.

Algunos datos recabados en dicha encuesta son: los dispositivos a los que se tiene acceso, la calidad de conexión a internet, el espacio que pueden destinar para el estudio, entre otros.

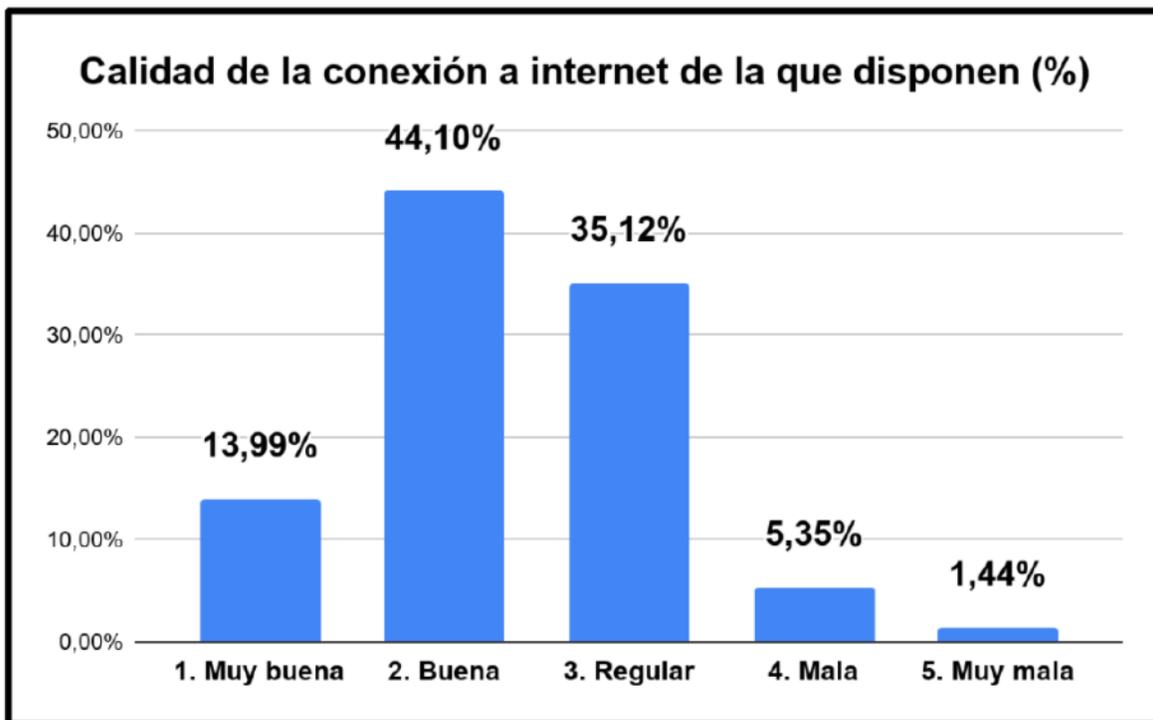
De las 4875 respuestas a la encuesta y, dado que el sector que se quiere analizar es exclusivamente el alumnado del Instituto de Ingeniería y Agronomía, se consideran alrededor de 700 respuestas.

Como se observa en la imagen 3, el principal dispositivo que se utiliza es una Notebook/netbook (39,18%). En segundo lugar, se ubica el celular (36,57%), seguido por la computadora de escritorio (22,26%). Sólo el 1,56 % posee tablet, un 0,06 % otros dispositivos. Se señala, por último, que un 0,37% emplea dos o más dispositivos de manera alternada.



**Imagen 4.** Gráfico principal dispositivo utilizado en la cursada virtual

Como se mencionó anteriormente, otro de los factores que resulta de suma importancia para el desenvolvimiento de la cursada virtual es la calidad de la conexión a internet. Consultados al respecto, más del 50% de los estudiantes califica la calidad del servicio de internet como “buena” o “muy buena”. Un 35%, como “regular” y casi el 7% , como “mala” o “muy mala”. Esto se encuentra representado en el siguiente gráfico:



**Imagen 5.** Gráfico que detalla la calidad de conexión del alumnado.

Como puede observarse hasta aquí, la mayor parte de los estudiantes del Instituto de Ingeniería y Agronomía cuentan tanto con dispositivos digitales como conexión a Internet, lo cual es indispensable para un buen y/o aceptable desarrollo del aprendizaje virtual. Ciertamente, pueden acceder a los recursos virtuales, tales como los laboratorios remotos, por un medio digital con requerimientos tecnológicos básicos (mediante una computadora portátil, de escritorio o incluso los celulares o tablet y una conexión a internet estable). Estos son básicos, ya que el procesamiento principal y almacenado de los datos se va a encargar de realizarlo el proveedor del laboratorio.

Con las premisas anteriores, es posible afirmar que el alumnado de la UNAJ cuenta con las herramientas tecnológicas para poder estudiar a distancia y en modalidad virtual ya que posee conocimientos informáticos básicos para la navegación de sitios web y el uso de aplicaciones pudiendo conectarse de forma remota.

Habiendo clarificado esta situación, se detallarán las propuestas para el banco de OVA.

### 3.5 Propuesta OVA

Como se mencionó anteriormente, se realizó una investigación a fin de ampliar el Banco de OVA para las materias de Ingeniería en Informática donde se propusieron y armaron las fichas de los recursos académicos para ser depositados en el Banco. Las mismas se pueden encontrar en el “Anexo\_Fichas\_Recursos OVA” cargadas para su utilización.

A continuación, a modo de ejemplificación, se detalla el modelo de una ficha diseñada tomando en cuenta el programa de la materia “Lenguajes Formales y Autómatas”.

#### **FICHA 31:**

##### **TIPO DE RECURSO:**

Página Web

##### **PALABRAS CLAVE:**

Lenguajes Formales y Autómatas, Maquina de Turing

##### **NOMBRE DEL RECURSO:**

Turing Machine

##### **ENLACE:**

<https://turingmachinesimulator.com/>

##### **AUTORÍA:**

Túpac Brun

##### **IDIOMA:**

Inglés

##### **AUTORÍA Y DERECHOS DE AUTOR DEL RECURSO:**

Turingmachinesimulator

© Copyleft 2017 Martin Ugarte.

Derechos para utilizarlo, compartirlo, copiarlo y distribuirlo todo en este sitio, incluso derechos de monetización.

### **TIPOS DE MODELIZACIÓN:**

Representación Concreta

### **ÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Ingeniería en Informática

### **SUBÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Arquitectura de Computadoras, Comunicaciones y Sistemas Operativos

### **CONTENIDO TEMÁTICO:**

Simulador de la máquina de Turing

### **REQUERIMIENTO TECNOLÓGICO:**

Puede utilizarse en cualquier dispositivo

### **ACCESIBILIDAD**

### **TEXTO DENTRO DE LA FICHA:**

#### **Breve descripción:**

Este recurso se trata de un simulador interactivo de la máquina de Turing. Éste permite crear, compilar y ejecutar máquinas de manera ilimitada.

### **Análisis para la utilización de este tipo de recursos**

Este tipo de plataformas involucran una colección de herramientas, tanto de forma física como de software. Pueden reutilizarse un número limitado de veces y de forma gratuita.

Es de gran accesibilidad, ya que permite, al menos, que un aula completa trabaje de manera continua, sin límites de tiempo.

### **Ejemplos y sugerencias de utilización:**

Este recurso puede ser utilizado en la materia Lenguajes Formales y Autómatas. También en asignaturas donde se desarrollen conceptos de Inteligencia Artificial

El simulador puede ayudar a que se logre promover un aprendizaje participativo, activo y dinámico del estudiante.

Una vez que se realizaron las fichas y pasaron por un proceso de auditoría y aprobación, fueron cargadas al banco OVA. A continuación se detalla el proceso.

En primera instancia, la administradora del sitio creó y compartió un nuevo usuario y contraseña para el ingreso al ABM del banco OVA. La abreviatura ABM hace referencia al lugar donde se realizan las altas, bajas y modificaciones respecto a cada recurso allí alojado.

Seguido a esto, la administradora brindó la dirección web del lugar para poder acceder al mismo como se aprecia en la Imagen 6.

# Banco de Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) ABM



**Iniciar Sesión**

Usuario

Contraseña

**Conectar**

**Imagen 6.** Captura de pantalla del acceso principal al ABM.

Una vez realizado el ingreso, el sitio web mostrará la pantalla principal la cuál indica todas las opciones a las que se puede acceder. Entre ellas, Lista de OVA, Agregar OVA, Tipos de Recursos, Categorías y Bibliografía. Estas se pueden ver en la imagen 7, marcadas en celeste.

Nro	ID OVA	Nombre	Palabras claves	Acciones
1	BAD-1	Atlas histológico interactivo	Tejidos animales Tejidos vegetales Órganos animales Órganos vegetales Microscopio virtual	
2	BAD-2	Cell Image Library	Células Organelas Procesos celulares	
3	BAD-3	Atlas digital de histología	Célula Microscopio Tejido	
4	BAR-1	Bio y Geo Bierzo	Simuladores Biomoléculas Laboratorio virtual	
5	BAR-2	Embriología	Embriología Desarrollo de sistemas Modelos animales del desarrollo Biología del Desarrollo	
6	BAR-3	Anatomía Humana Real en 3D	Anatomía Humana Imágenes 3D Realidad aumentada Kinesiología Página web	
7	IMG-1	Tabla periódica en Jmol	Tabla periódica Radio atómico Radio iónico	

**Imagen 7.** Pantalla principal del ABM de OVAS.

Una vez en dicha pantalla principal, se selecciona la opción de “Agregar OVA”, la cual redirigirá la página web a otra donde se realizará la carga de las fichas, es decir, de los recursos.

Esta nueva pantalla permitirá la carga de datos correspondiente a cada ficha, la cual se muestra a continuación en las imágenes 8, 9 y 10.

## Lista de OVAS » Agregar OVA

<b>Tipo de recurso:</b>	Laboratorio remoto
<b>ID objeto OVA:</b>	LRM
	2
<b>Palabras claves:</b>	Física
	Fuerzas
	Movimiento
<b>Nombre:</b>	Cinemática y dinámica
<b>Enlace:</b>	<a href="https://docs.google.com/document/d/1AT1W9FdK12YsmsP5IW03yJ8dRYuN46Q9/edit">https://docs.google.com/document/d/1AT1W9FdK12YsmsP5IW03yJ8dRYuN46Q9/edit</a>
<b>Miniatura:</b>	<a href="https://drive.google.com/file/d/1tIP2aZPx2yVwiXBcjeRnYKQws6Ndl6dQ/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1tIP2aZPx2yVwiXBcjeRnYKQws6Ndl6dQ/view?usp=sharing</a>

**Imagen 8.** Captura de pantalla a la sección “Agregar OVA”

La imagen 8 muestra la primera parte de la carga de datos. En este caso se trata de una ficha propuesta para trabajar en materias de Física titulada “Cinemática y dinámica”. El llenado se respeta en el orden que fueron cargadas las fichas. Es decir, se empieza por el tipo de recurso, que son aquellos que se nombraron anteriormente, tal como LR, laboratorios virtuales, imágenes, videos, páginas web, etc., seguido por palabras claves, las cuales ayudarán a encontrar la ficha según estas palabras distintivas, nombre identificador del recurso, enlace al recurso, imagen miniatura del Laboratorio y así sucesivamente.

Hay que remarcar que la sección “miniatura”, no está en el documento de las fichas ya que es un campo nuevo solo presente en el ABM. La forma que el sistema acepta una imagen miniatura es a través de una dirección web pública, es decir, que cualquiera pueda acceder a ella, la cual especifica dónde está alojada.

Luego de esto, tenemos una sección de opción múltiple, la misma especifica a qué área del conocimiento pertenece, tanto general como específica. Para este caso en particular, como se aprecia en la imagen 9, pertenece al área general “Física” y al área específica “Mecánica”.

Área general	Área específica
<input checked="" type="checkbox"/> Física	<input type="checkbox"/> Termodinámica <input checked="" type="checkbox"/> Mecánica <input type="checkbox"/> Óptica <input type="checkbox"/> Acústica <input type="checkbox"/> Electromagnetismo <input type="checkbox"/> Mecánica de fluidos <input type="checkbox"/> Mecánica cuántica
<input type="checkbox"/> Química	<input type="checkbox"/> Química orgánica <input type="checkbox"/> Química inorgánica <input type="checkbox"/> Química biológica <input type="checkbox"/> Química general <input type="checkbox"/> Termodinámica <input type="checkbox"/> Bioquímica <input type="checkbox"/> Fisicoquímica <input type="checkbox"/> Química cuántica
<input type="checkbox"/> Biología	<input type="checkbox"/> Histología <input type="checkbox"/> Biología celular <input type="checkbox"/> Anatomía <input type="checkbox"/> Fisiología <input type="checkbox"/> Ecología <input type="checkbox"/> Biología molecular <input type="checkbox"/> Biología general <input type="checkbox"/> Fisiología <input type="checkbox"/> Genética <input type="checkbox"/> Evolución
<input type="checkbox"/> Ciencias de la Salud	<input type="checkbox"/> Biología celular

**Imagen 9.** Captura de pantalla a las áreas del conocimiento.

Posterior a las áreas del conocimiento, se encuentra la última sección, la cual una vez completada, da la opción de “Guardar datos” o “Cancelar” la operación. A continuación, la imagen 10, detalla lo narrado.

**Contenido temático:** Cinemática, Fuerzas y Movimiento, Ley de Newton, Caída Libre, Velocidad, Aceleración

**Requerimiento tecnológico:** Puede utilizarse en cualquier dispositivo. La plataforma permite solo dos ingresos gratuitos.

**Accesibilidad**

**Breve descripción:** El uso de este laboratorio remoto permite trabajar en relación con la segunda ley de Newton, en un

**Análisis para la utilización del tipo de recurso:** integración de alto nivel en la que los saberes de distintos tipos confluyen en la formación.

**Sugerencias de uso:** Este recurso puede utilizarse para recrear la segunda Ley de Newton. Desde la toma y análisis

**Imagen 10.** Última sección del llenado y posterior guardado.

Si se realizó la carga correctamente, se procede a guardarla. Previamente a que esto suceda, el sistema lleva a cabo un chequeo de los datos para comprobar que se han ingresado correctamente; de ser así, mostrará un cartel notificando que se ha realizado un guardado exitoso, como muestra la imagen 11. De no ser así, y si no se quiere guardar los datos por alguna razón, el sistema provee la opción de cancelar el proceso y vacía los campos por completo para una posterior carga.

## Lista de OVAS » Agregar OVA

Bien hecho! Los datos han sido guardados con éxito.

**Tipo de recurso:**

**ID objeto OVA:**

**Palabras claves:**

**Nombre:**

**Imagen 11.** Captura de pantalla de un guardado de datos exitoso.

## **4. Capítulo 4: Laboratorios Remotos**

### **4.1 Introducción**

Como afirma Dormido (2004) existe una serie de estudios de psicología cognitiva que demuestran que las personas adquieren mejor el conocimiento haciendo cosas y reflexionando sobre las consecuencias de sus acciones que mirando o escuchando a alguien que les cuenta lo que deben aprender.

Numerosas universidades del mundo ya han incorporado el uso de LR como recurso de enseñanza con el fin de producir algunas transformaciones en relación con el modelo educativo universitario “tradicional.” Este nuevo modelo acorta tiempo y distancia que antes podían ser un obstáculo, además de profundizar en la práctica y dejar de lado el aprendizaje sólo a través de la experiencia del profesor, involucrando a los alumnos como protagonistas y participantes activos de sus clases.

Entre ellas, es posible mencionar las universidades internacionales como la de Stanford (Australia del Sur), Deusto (España) y la Universidad de Santa Catarina (Brasil). En nuestro país podemos nombrar los desarrollos de la Universidad Nacional de Rosario, Universidad Nacional del Litoral y la Universidad Nacional de Mar del Plata.

### **4.2 Laboratorios Remotos**

Los LR son herramientas tecnológicas que integran software y hardware para configurar una experiencia real a la que se accede de manera remota a través de Internet. Algunas de las características de estos son:

- Se trabaja con equipos reales.

- Se incrementa el acceso a herramientas científicas, lo que permite a los estudiantes de todas las partes del mundo usarlas a través de Internet.
- Hay una mayor utilización de los equipos de laboratorio ya que están disponibles 24 horas, los 365 días del año.
- Fomentan el trabajo autónomo, que es fundamental en el modelo actual de educación superior.
- Permiten al profesor seguir los progresos de los estudiantes a través de los registros o *logs*.
- Proporcionan experiencias que los laboratorios tradicionales no pueden ofrecer como el acceso a una gama mucho más amplia de equipos que son demasiado caros, peligrosos o logísticamente problemáticos.

Los LR posibilitan que los estudiantes realicen prácticas de laboratorio a distancia, son recursos idóneos para cualquier tipo de institución que brinde EaD.

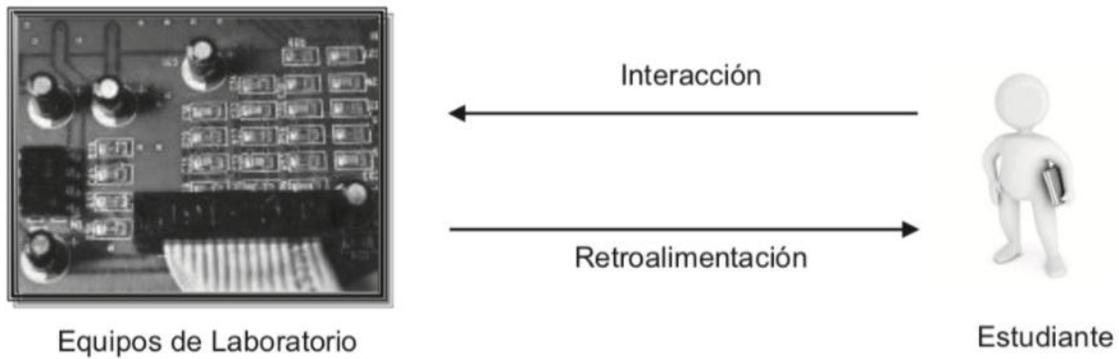
Además, permite suplir - en parte- la necesidad de usar laboratorios de experimentación presencial, especialmente en los casos de las materias masivas, como sucede hoy en día en las asignaturas iniciales de la UNAJ.

Bajo este esquema, en un LR, la persona manipula los recursos disponibles allí, mediante sensores e instrumentación capaces de realizar una interactividad con equipamientos reales, en vez de emplear programas que solamente simulan los procesos que se quieren observar y estudiar.

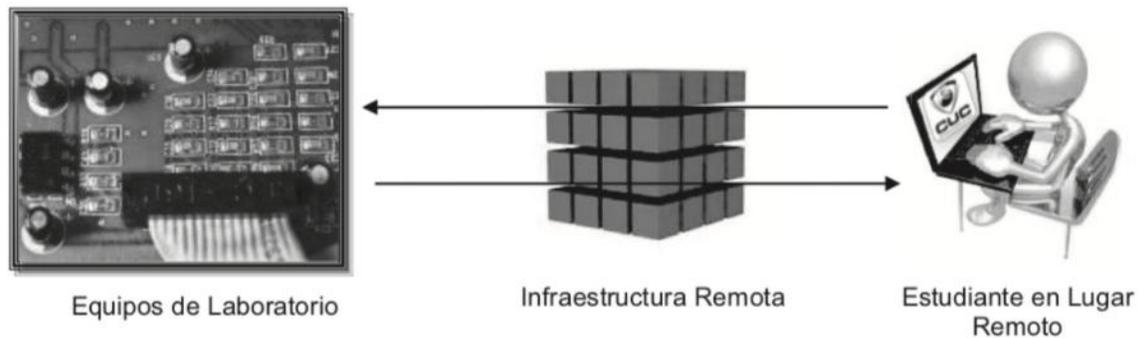
El objetivo principal es facilitar el trabajo del usuario final, ya sea estudiante o profesor, y les ofrece un espacio virtual donde puedan conectarse para controlar y visualizar la práctica.

En la enseñanza tiene diversas finalidades. En primer lugar, se puede acompañar y enriquecer el trabajo de los laboratorios pues los estudiantes pueden acceder a él y utilizarlo de manera autogestionada, en numerosas ocasiones y con diversas motivaciones. En segundo lugar, se permite incorporar trabajos experimentales en los casos en que los estudiantes tengan dificultades o no puedan acceder a los laboratorios presenciales.

De este modo, los estudiantes tienen mayor disponibilidad de tiempo y frecuencia para trabajar en los accesos al equipamiento de los LR respecto a las propuestas presenciales.



**Imagen 12.** Diagrama Laboratorio Tradicional



**Imagen 13.** Diagrama LR.

A diferencia del laboratorio tradicional (en adelante “LT”) donde la interacción con los equipos de laboratorio se hacía mediante acciones físicas; en los LR se produce a través de una infraestructura remota. Esta permite hacer llegar las acciones del estudiante al laboratorio y enviar la información procedente de los equipos al estudiante como se observa en las imágenes 12 y 13 se ilustra el concepto.

### 4.3 Laboratorios Remotos hallados

Después de una extensa labor investigativa, se han encontrado diversos LR los cuales se han diseñado para emplear en materias tales como química, física, programación y electrónica. A la hora de conectarse o de llegar a ellos y de poder utilizarlos, cada Laboratorio se puede agrupar dentro de tres patrones o características. Es decir, cada Laboratorio corresponde únicamente a uno de los siguientes patrones en particular:

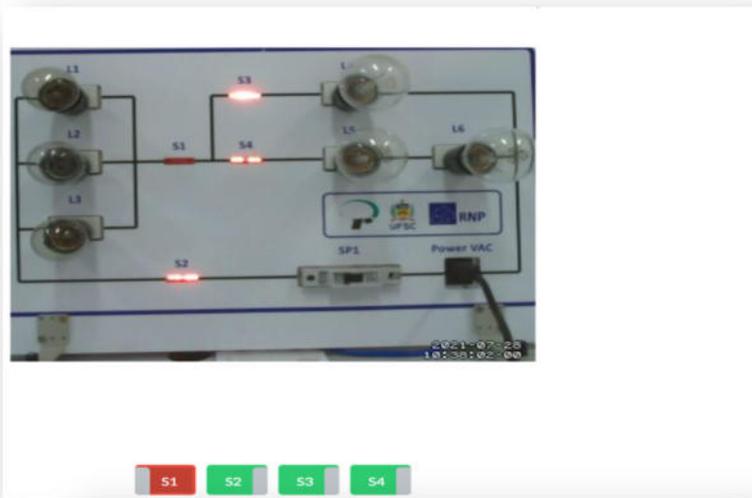
- 1- Sin autenticación
- 2- Con autenticación
- 3- Con autenticación y software intermediario

El primero refiere a la manera *guest* o invitada que permite al estudiante conectarse sin registrarse, es decir, con tan solo ingresar al sitio se puede seleccionar el laboratorio correspondiente y empezar a trabajar con él de manera ilimitada en cantidad de sesiones, pero acotada en tiempo de utilización. Un ejemplo de esto sería Remote *Labs Learning Environment* o RELLE de la Universidad de Santa Catalina y el laboratorio “El color de la luz” de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED).



**Imagen 14.** Laboratorio de educación a distancia Relle.

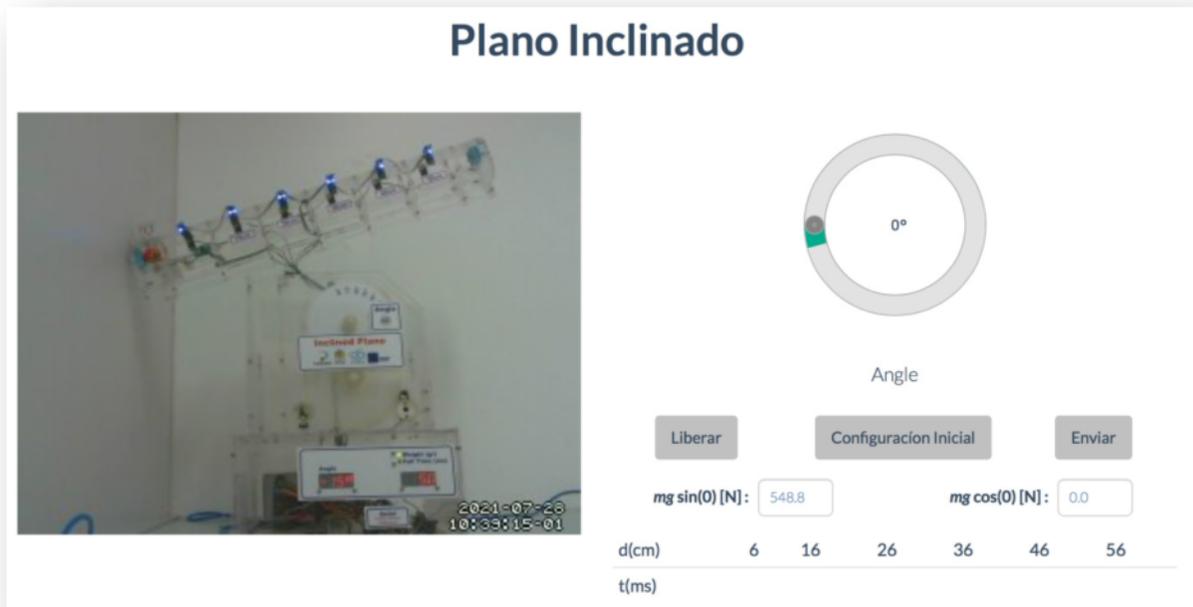
A modo ilustrativo, la imagen 14 da a conocer cómo está organizada la página principal de este tipo de Laboratorio para su entendimiento.



**Imagen 15.** Laboratorio de circuitos eléctricos.

La imagen 15 muestra el LR de circuito eléctrico propuesto por Relle que permite una experimentación remota sobre el estudio de redes de corriente alterna (AC) en circuitos paralelos y en serie.

Por otra parte, la imagen 16 muestra otro tipo de laboratorio hallado en Relle que permite el estudio de la segunda ley de Newton y la descomposición de las fuerzas. A la derecha de dicha imagen, se pueden observar los valores que permite modificar los ángulos del plano y a la izquierda el video en tiempo real para visualizar el resultado.



**Imagen 16.** Captura de pantalla al Laboratorio de plano inclinado.

Considerando las características de los LR, existen aquellos con autenticación, en los que se requiere un usuario registrado para su empleo. De esta forma, una vez que se ingresa al sitio a través de las credenciales correspondientes, se puede observar el catálogo de laboratorios.

Aquí la autenticación es una característica de gran importancia ya que una adecuada configuración del acceso de los usuarios registrados permite disminuir los riesgos de afectación de la disponibilidad, integridad y confidencialidad.

Ejemplos de estos LR: “Labsland” de la Universidad de Deusto y el de la Universidad Nacional de Rosario. Otras características que ofrece el primero son: interfaz de usuario, gestión de turnos, escalabilidad, seguridad, registro y seguimiento de usuarios, panel de administración, entre otras. En la imagen 17 se se muestra los detalles en el proceso de registración en Labsland:

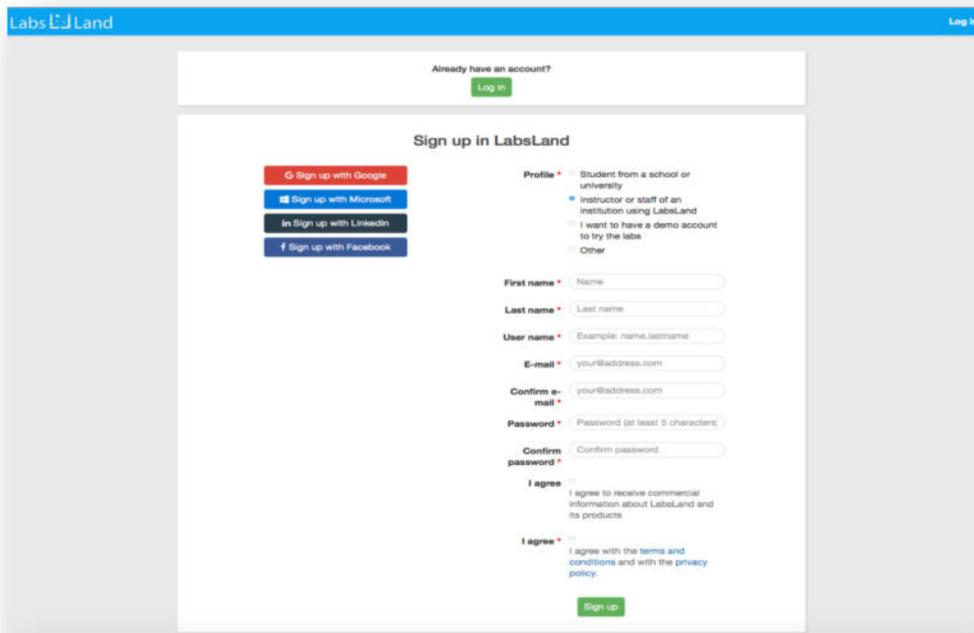


Imagen 17. Captura de pantalla a modo de ejemplificación.

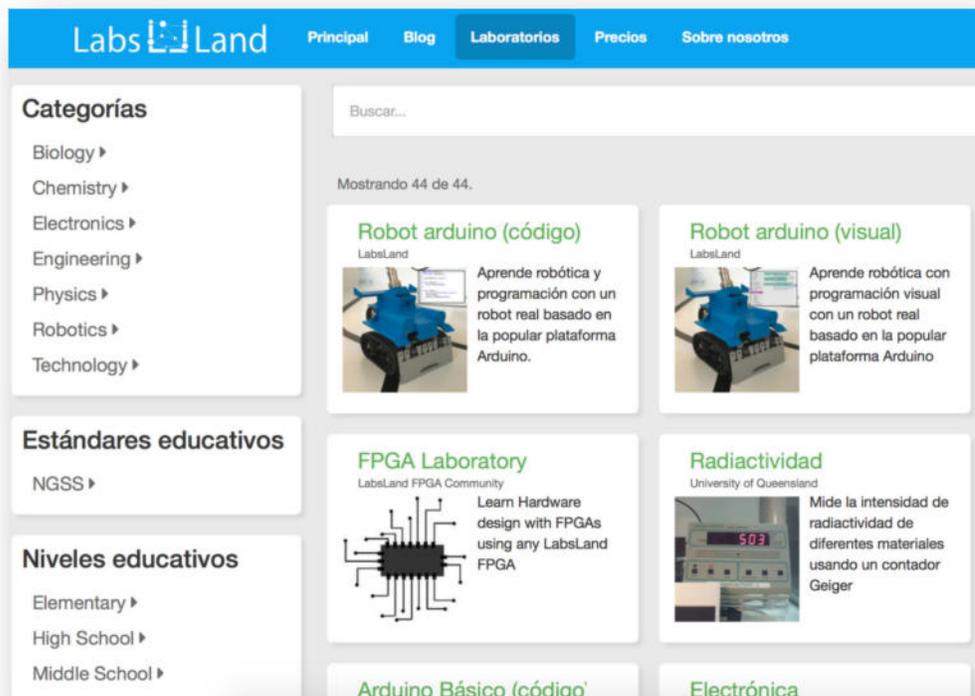
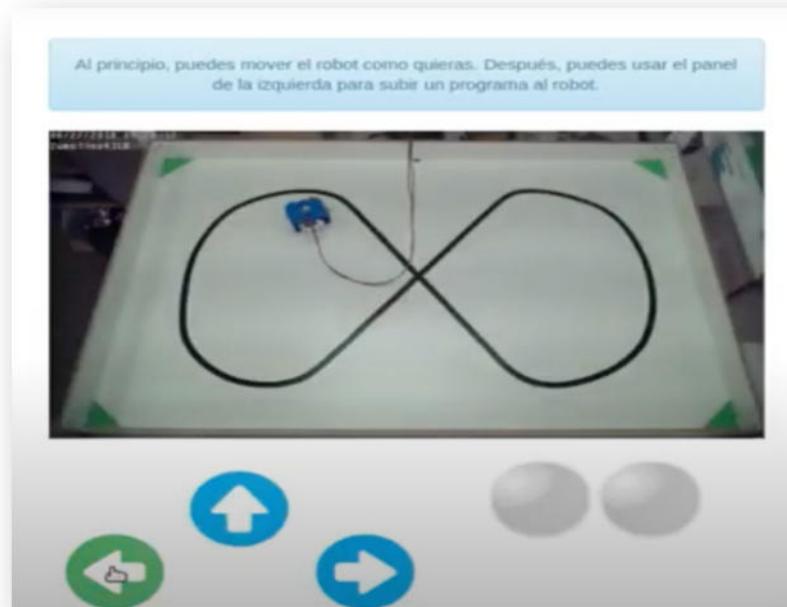


Imagen 18. Ejemplo interfaz de usuario para un LR.

En la imagen 18 se observa a la izquierda que los LR se dividen por categorías, estándares y niveles educativos. Mientras que a la derecha se lee el contenido temático ofrecido por el submenú principal.

Por su parte, la imagen 19 muestra un experimento que permite programar y manipular, en tiempo real, un robot a través de Arduino (plataforma de creación de electrónica), que posibilita la observación de los comportamientos de este a través de una cámara.



**Imagen 19.** Panel principal del Laboratorio Remoto “Robot Arduino (visual)”.

Como se ve en dicha imagen, no sólo se puede manipular a través de una interfaz con botones que producen los movimientos del robot; sino también, programar, de una manera sencilla utilizando un lenguaje de programación visual similar a Scratch (especialmente diseñado para iniciados en el tema). En caso de que se quiera programar con un código en lugar del lenguaje de programación visual, hay otros LR disponibles.

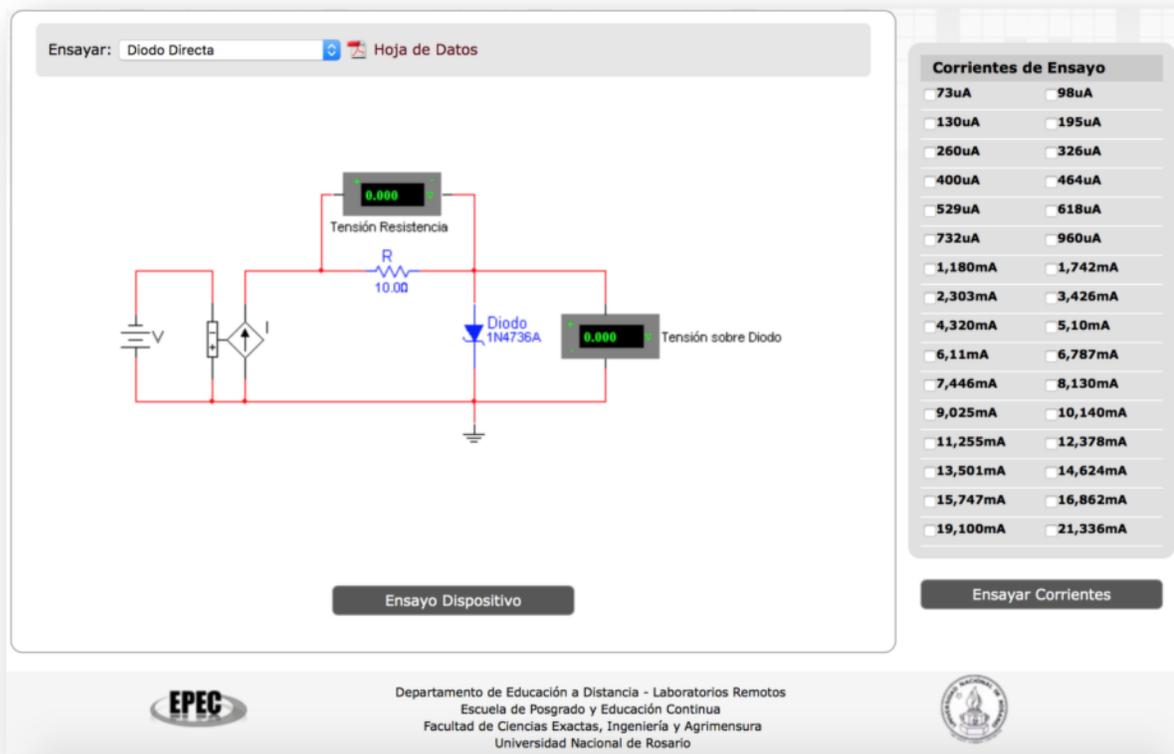


**Imagen20.**

Laboratorios Remotos de la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura de la Universidad Nacional de Rosario (FCEIA)).

En la imagen 20 se observan dos LR propuestos por la FCEIA. Primero, el Laboratorio de Física Electrónica permite corroborar los conceptos básicos de circuitos y leyes de Kirchhoff y, segundo, el LR VISIR+ el cual es un ejemplo de un experimentador remoto que permite simular circuitos eléctricos y electrónicos.

En el primero, a nivel de hardware, se utiliza una placa de adquisición de datos de *National Instruments* y a nivel de software, como servidor web, una plataforma .Net y aplicaciones de Visual Studio. En la imagen 21, se muestra un ejemplo correspondiente a un transistor bipolar.



**Imagen 21.** Ejemplo de LR, Universidad Nacional de Rosario, Argentina.

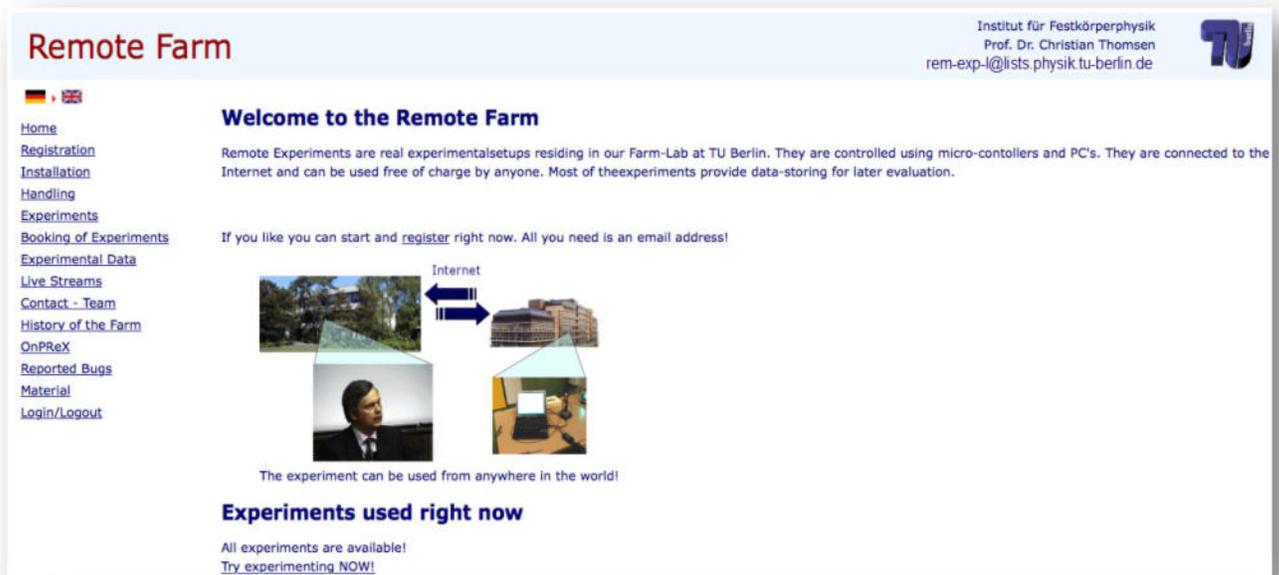
Considerando las dos características del LR nombradas hasta aquí, para acceder a los mismos solamente basta con conectarse al sitio web del experimento remoto a través de una URL pública, acceder de forma ‘guest’ o autenticada, y empezar a utilizar el recurso. Sin embargo, para acceder a los LR con autenticación y software intermediario el procedimiento y requisitos tecnológicos son totalmente distintos.

Mientras que las maneras anteriores de conectarse al laboratorio eran directas, es decir, bastaba con solo entrar a la URL del sitio sin importar si el usuario estuviera autenticado o no, y seleccionar o agendar el LR deseado, esta nueva forma no lo es. Se utiliza un programa intermediario para la conexión entre los/as alumnos/as/profesores/as y el experimento el cual facilita el control remoto hacia otro dispositivo.

La principal razón por la cual la *conexión* se realiza de esta manera es que algunos LR están diseñados en una plataforma y entorno de desarrollo donde sus *plugin* (pequeños programas complementarios que amplían las funciones de aplicaciones web) han perdido soporte y funcionalidades durante los últimos años y pueden ejecutarse correctamente en las actuales versiones de los navegadores web. Estos cuentan con servidores los cuales vienen

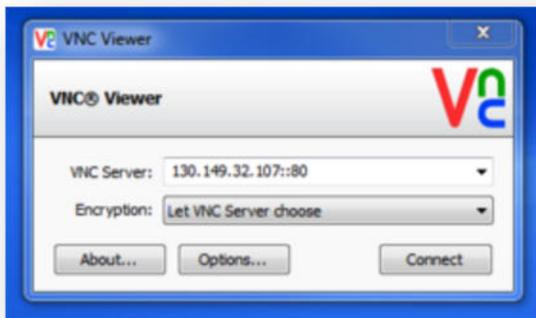
con un *plugin* preinstalado para su funcionamiento. Solo basta con conectarse a ellos utilizando un software “segurizado” que actúe como una interfaz visual, tanto para manipular como observar las acciones en la computadora servidor del LR, a través de la computadora cliente que emplea el alumnado.

En particular, el propio LR fomenta el uso de *Virtual Network Computing* (o “VNC” por sus siglas) definido como un programa que permite tomar el control de una computadora independiente de la plataforma. Es posible conectarse a él desde cualquier parte del mundo a través de Internet y desde cualquier dispositivo. Para este trabajo en particular, se trató del Laboratorio de Química “*Remote Farm*” del Instituto de Alemania “*Institut für Festkörperphysik*”.



**Imagen 22.** Pantalla principal de “Remote Farm”

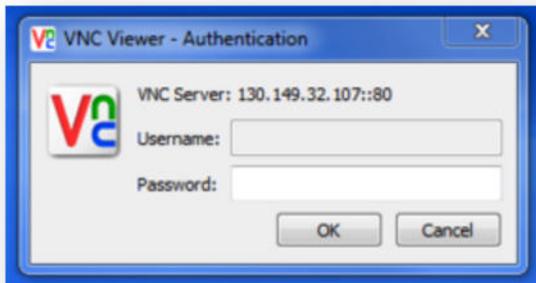
Para acceder a dicho LR, se emplea una VNC como se muestra en la imagen 23:



**Imagen 23.** Primera *conexión* al laboratorio a través del cliente VNC.

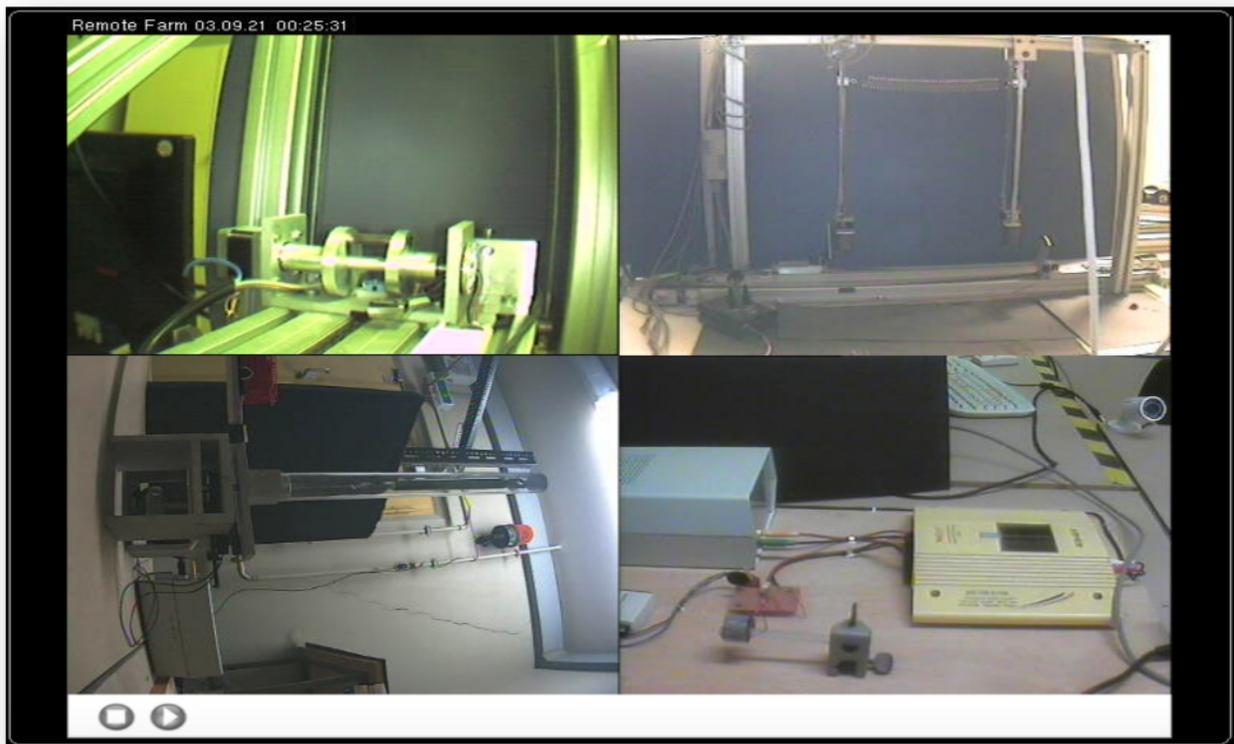
Como primer paso, se establece la ruta IP junto al puerto del servidor y el tipo de encriptación a utilizar (imagen 23).

Una vez corroborados los datos del servidor y que se haya establecido la conexión, se solicitan los permisos para ingresar (usuario y contraseña) como se observa en la imagen 24:



**Imagen 24.** Solicitud de credenciales una vez realizada la correcta *conexión*.

Una vez realizada la autenticación y que el *servidor* autorice la conexión, el LR está listo para utilizarse. A continuación, a modo de ejemplificación, la imagen 25 muestra imágenes reales del Laboratorio.



**Imagen 25.** Imágenes en tiempo real del LR “Remote Farm”.

Otros laboratorios analizados:

- Laboratorio Remoto Grupo Galileo, Universidad del Litoral, Santa Fe, Argentina
- Laboratorio Remoto, Brazo Robótico v1.0.3, Ministerio de Educación, Argentina
- Laboratorio "El color de la luz" – UNED
- OpenLabs - Blekinge Institute of Technology, Suecia
- RemoteLab - Department of Applied Physics, Hong Kong
- Remote Laboratory of Automatic Control, Universidad de León, España
- Remote Lab - Confedi (Consejo Decanos de Ingeniería), Argentina
- Webshaker, University of California
- Universidad Nacional de Santiago del Estero (Argentina), que tanto con la Universidad de Rosario (Argentina), comparten el laboratorio VISIR, el cuál se trata de un laboratorio de circuitos eléctrico y electrónico creados por el proyecto ERASMUS VISIR +, que el mismo promueve la creación de este LR en seis países alrededor del mundo y en 12 instituciones diferentes.

## **5. Capítulo 5: Arquitectura general de los Laboratorios Remotos**

### **5.1 Introducción**

Ya se ha mencionado que hay diversos tipos de LR. Cada uno requiere una variedad de componentes para hacer posible su utilización. Para ello se diseña una arquitectura que haga posible este proceso, es el “plan” para que dichos componentes se conecten entre sí.

Actualmente estos LR están siendo utilizados tanto para complementar como para potenciar a los laboratorios presenciales. Por lo tanto, todo esto conlleva nuevos desafíos en la seguridad, accesibilidad y universalidad de los sistemas, entre otras cosas.

El siguiente apartado tiene como finalidad seleccionar y detallar una arquitectura adecuada para los LR

### **5.2 Premisas Generales**

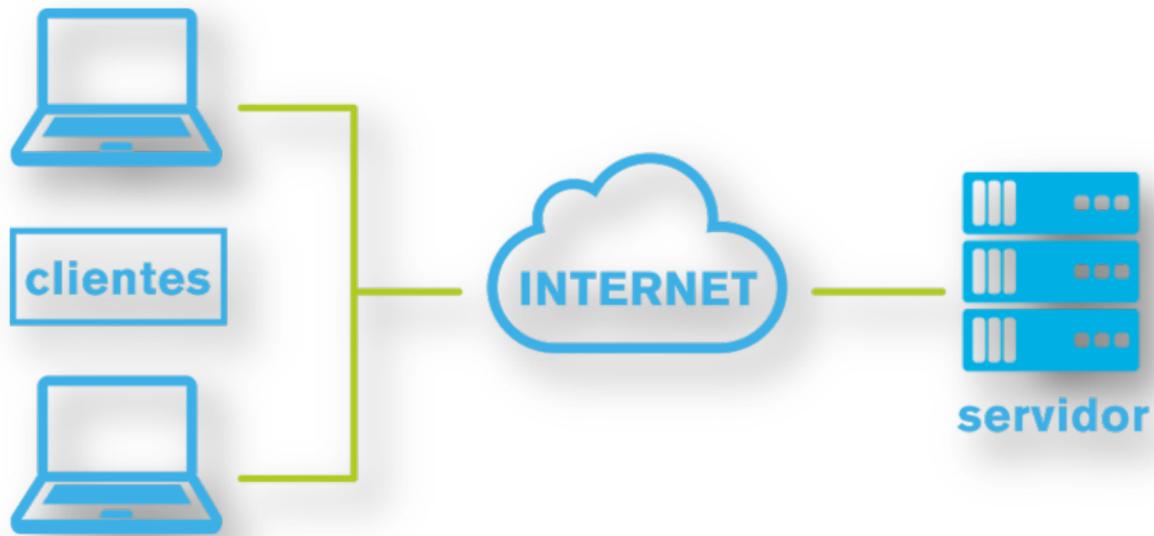
Antes de seguir, es necesario detallar los conceptos básicos que sirven de apoyo para ahondar en la arquitectura.

#### **5.2.1 Arquitectura Cliente - Servidor**

La arquitectura cliente-servidor es un modelo de diseño de software en el que las tareas se reparten entre los proveedores de recursos o servicios (llamados servidores) y los demandantes (llamados clientes). La dinámica es la siguiente: éste último realiza peticiones a otro programa (el servidor) quien le da respuesta. Esto mismo también se puede aplicar a programas que se ejecutan sobre una sola computadora, aunque es más ventajoso en un sistema operativo multiplataforma distribuido a través de una red de computadoras.

La separación entre cliente y servidor es de tipo lógico, donde el último no se ejecuta necesariamente sobre una sola máquina ni es necesariamente un solo programa.

Un esquema de lo explicado se puede ver en la siguiente imagen:



**Imagen 26.** Diagrama de arquitectura Cliente-Servidor

Algunos ejemplos de este tipo de arquitectura son: las páginas web o servidores web, aplicaciones móviles multiplataforma, los servidores de correo (como *Gmail*) o cualquier servicio ofrecido de manera remota.

### 5.2.2 HTTP

El http (del inglés *HyperText Transfer Protocol* o Protocolo de Transferencia de Hipertextos) es el protocolo de transmisión de información de la World Wide Web (WWW), es decir, el código que se establece para que la computadora solicitante y el que contiene la información solicitada puedan “hablar” un mismo idioma a la hora de transmitir información por la red. Es decir, el protocolo establece las pautas a seguir y los métodos de petición (llamados “verbos”).

### 5.2.3 Servidor Web o Servidor HTTP

Es un programa informático que procesa una aplicación del lado del servidor, realizando conexiones unidireccionales o bidireccionales y síncronas o asíncronas con el cliente, genera o cede una respuesta en cualquier lenguaje o aplicación del lado del cliente. El código recibido por el cliente es renderizado por un navegador web. Para la transmisión

de todos estos datos suele utilizarse algún protocolo, generalmente se usa el de HTTP para estas comunicaciones, que pertenece a la capa de aplicación del modelo OSI.

#### 5.2.4 Interfaz Web

Una interfaz web es el término que se utiliza para nombrar al diseño de cualquier aplicación web que utiliza un usuario a través de la interacción con sistemas en internet. Se la conoce también como interfaz de usuario.

Su objetivo es permitir una operación y un control efectivo mediante el uso de dispositivos digitales como computadoras de escritorio, laptops, smartphones o tablets, que a su vez utilizan pantallas táctiles, teclados y botones.

#### 5.2.5 Credenciales

Las credenciales son el conjunto de elementos que utiliza un objeto principal para probar su identidad. O sea, es un conjunto de datos que incluye la identificación y prueba de esta que se utiliza para obtener acceso a ciertos recursos tanto locales como de red (internet).

Algunos ejemplos de credenciales son los nombres de usuario y las contraseñas, las tarjetas inteligentes y los certificados digitales.

#### 5.2.6 Token

Es el proceso de sustitución de un elemento de datos sensibles por un equivalente no sensible denominado token, que no tiene un significado o valor extrínseco o explotable.

Es una referencia (un identificador) que regresa a estos datos a través de un sistema que se ha denominado “tokenización”. El “mapeo” de datos originales a este identificador utiliza métodos que hacen que éstos no sean factibles de revertir en ausencia del sistema de “tokenización”, por ejemplo, utilizando los que fueran creados a partir de números aleatorios.

Este sistema debe ser asegurado y validado utilizando las mejores prácticas de seguridad aplicables a la protección de datos confidenciales, el almacenamiento seguro, la auditoría, la autenticación y la autorización.

#### 5.2.7 API

El término API es una abreviatura de Application Programming Interfaces, que en español significa *interfaz de programación de aplicaciones*. Se trata de un conjunto de definiciones y protocolos que se utiliza para desarrollar e integrar el software de las

aplicaciones, así se produce la comunicación entre dos aplicaciones de software a través de un conjunto de reglas.

Se puede hablar de una API como una especificación formal que establece cómo un módulo de un software se comunica o interactúa con otro para cumplir una o varias funciones; todo dependiendo de las aplicaciones que las vayan a utilizar y de los permisos que les dé el propietario de la API a los desarrolladores de terceros.

### 5.2.8 API Rest

REST es el acrónimo de Representational State Transfer. Más que un protocolo, es una definición de arquitectura que indica cómo realizar el intercambio y manejo de datos a través de servicios web.

Las API REST se distinguen porque se basan fuertemente en el protocolo de aplicación HTTP. Es decir, usan los métodos y códigos de respuesta HTTP para una función específica y ampliamente reconocida por todos. Y permite a través de la URI, la estructuración de los recursos disponibles.

## 5.3 Criterios necesarios para el desarrollo de la Arquitectura

En términos generales, los criterios necesarios y fundamentales para el desarrollo de una arquitectura se detallan a continuación:

- Universalidad:
  - Poder acceder desde cualquier computadora o smartphone.
  - La aplicación cliente ha de desarrollarse sobre una tecnología multiplataforma (es decir, que funcione en cualquier S.O.) que tenga soporte en el mayor número posible de sistemas anfitriones.
  - Es deseable que la aplicación no deje huella en el sistema anfitrión o que esta sea mínima ya que puede ser que el alumno no sea propietario de la computadora
  - Los datos/información sobre el estado de la práctica y durante su realización no debe almacenarse en la máquina cliente, sino en el servidor del LR. De este modo es posible que un alumno interrumpa la realización de una práctica y la retome en el punto donde la dejó, incluso en una máquina distinta.

- Gestión de usuarios. Es necesario que el alumno o profesor se identifique y se autentique de algún modo.
- Seguridad. Dado que la información va a viajar a través de redes no seguras (Internet), es necesario que al menos los elementos de identificación y autenticación sean protegidos durante su transmisión.

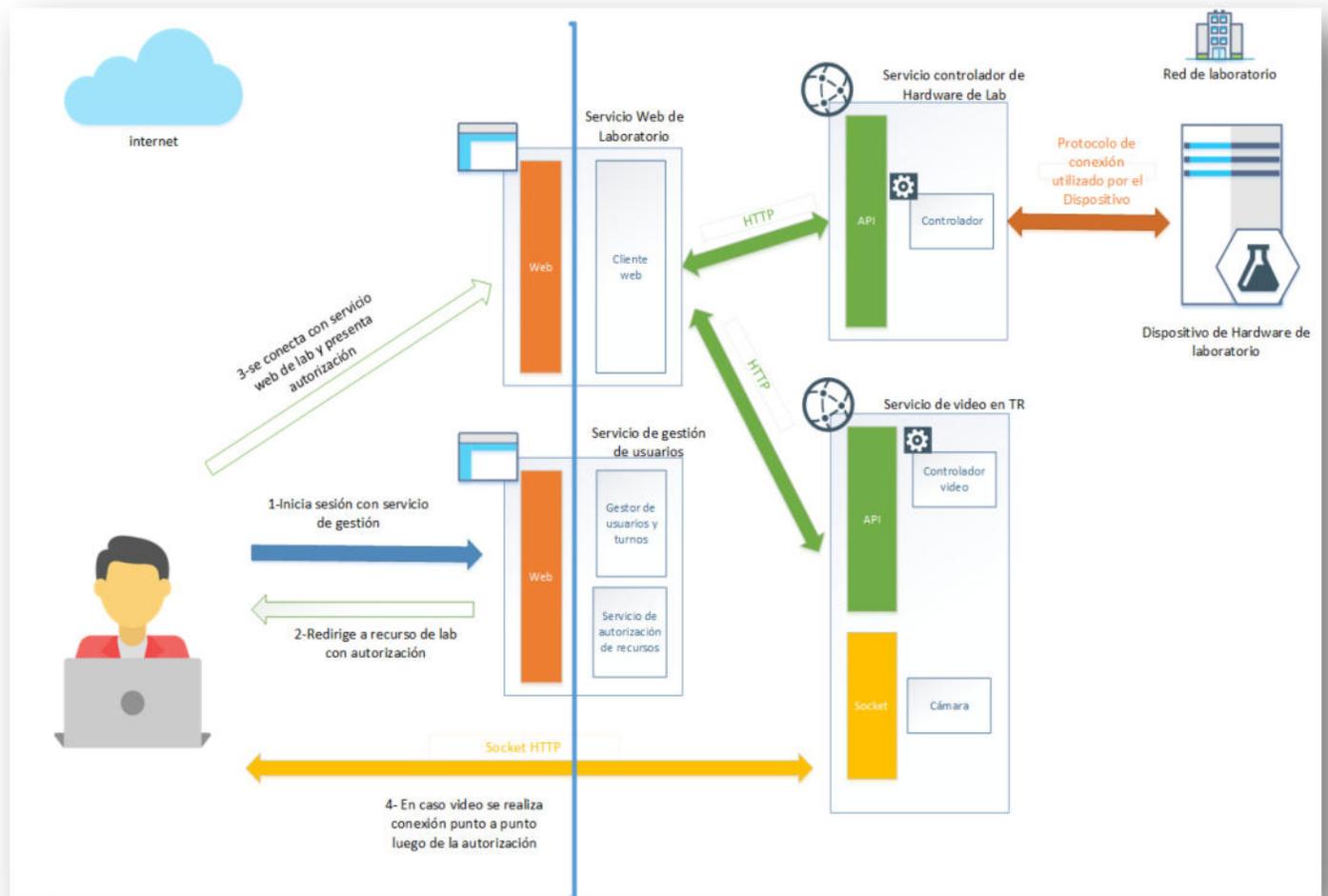
Dadas las premisas mencionadas, es necesario delimitar los servicios mínimos requeridos para un LR, los que se listan a continuación:

- Servicio de gestión de usuario
- Sistema Web de Laboratorio
- Servicio de video en Tiempo Real (TR)
- Servicio controlador de Hardware de Laboratorio y monitoreo de componentes físicos del laboratorio

#### **5.4 Arquitectura General**

En base a los puntos anteriores, se define una arquitectura que aplica a cualquier tipo de LR. Los servicios varían según la cantidad y el tipo de componentes que deben ser controlados en el LR. Además, cada uno que requiera una interacción necesita un controlador específico. De esta forma, cada LR se diferencia de otro por los elementos que lo componen, pero la arquitectura base es exactamente la misma.

En la siguiente figura se detalla el diagrama de arquitectura propuesta para un LR en general:



**Imagen 27.** Arquitectura General encontrada de un LR.

A continuación, se pasa a detallar la descripción de los servicios propuestos junto a la descripción del flujo de conexiones (flechas imagen 27) ocurridos en la interacción con un LR:

### 5.4.1 Servicio de gestión de usuario

- Descripción general del servicio:

Dentro de este servicio se encuentran dos módulos.

  - Gestor de usuarios:

Permite almacenar los usuarios, permisos y además los recursos disponibles dentro del LR
  - Servicio de autorización de recursos:

Se encarga de validar la identidad de los usuarios del LR y de permitirle acceder a los recursos. Para esto, se puede realizar un desarrollo propio o integrar la plataforma con un servicio conocido que cumpla este rol.  
Éste cuenta con una interfaz web para que el usuario pueda interactuar.
- Descripción del flujo:

El usuario se conecta a la web del servicio. En el caso de no tener una cuenta, la crea y luego se validan las credenciales. Cada usuario va a tener acceso a recursos de LR específicos a los cuales solo va a poder acceder si está autorizado.  
En caso de tener acceso al recurso, el servicio “devuelve” un *token* y lo redirige a donde está ubicado el servicio web del LR para seguir con el flujo. (Paso 1 y 2)

### 5.4.2 Sistema Web de Laboratorio

- Descripción general del servicio:

El LR está compuesto por varios servicios que proveen parte de la funcionalidad total del mismo. Por eso, para que el usuario pueda consumirlo de una manera integral, es necesario que se provea de una interfaz de usuario simple y garantice la comunicación con los servicios internos de manera que no se tenga que ser consciente de la existencia de ellos.  
Este servicio está compuesto por una interfaz web, una API (conjuntos de definiciones y protocolos que se utilizan para diseñar e integrar el software de las aplicaciones) y un cliente web (encargado de conectarse con los servicios internos).
- Descripción del flujo:

El usuario que es redirigido desde el servicio de autorización accede a la web del LR. Este provee la lista de recursos disponibles, el estado de los mismos y acciones posibles. Además, conoce las ubicaciones de los servicios internos (por ejemplo, el

de video en TR o controlador de hardware), y las funcionalidades que los servicios proveen. Cuando el usuario realiza una petición en la web, haciendo uso de su cliente HTTP integrado, este traduce la petición a un mensaje a la API del servicio correspondiente. (Paso 3)

### 5.4.3 Servicio controlador de Hardware de Laboratorio y monitoreo de componentes físicos del laboratorio

- Descripción general del servicio:

Otro servicio importante es el dedicado al control de hardware del Laboratorio, es decir, a la parte que controla el equipamiento real.

Dada la naturaleza de un LR para producir una interacción completa es necesario el desarrollo de controladores específicos para el hardware utilizado. Además los servicios involucrados deben tener una interfaz que pueda ser “consumida” desde el servicio web que, finalmente, presenta el laboratorio completo al usuario, como puede ser una API REST (idem API, con la diferencia que solo está orientada a aplicaciones web.).

Dado que los componentes de laboratorio son variados, se pueden clasificar en dos tipos:

- De entrada:

Son aquellos que toman un valor enviado por el usuario. En la práctica, estos necesitan un desarrollo ajustado al equipo físico que se requiera controlar.

Son los encargados de realizar las acciones físicas dentro del LR. Un ejemplo, puede ser una aplicación que toma valores dados por el usuario y mueve un brazo robótico o cambia valores en un dispositivo físico externo cualquiera.

Cabe aclarar que el servicio no solo incluye la interacción con el equipo físico sino también la interfaz común para ser “consumido” desde un servicio web.

- De salida:

Son los que muestran al usuario un resultado o un estado actual del LR a través de una conexión con el servicio web que gestiona el LR. Pueden, por ejemplo, realizar lecturas periódicas de sensores del laboratorio o exponer una conexión de video de tiempo real para poder visualizar resultados.

- Descripción del flujo:

A través de la API del servicio, se reciben peticiones del servicio web y las traduce a mensajes que puedan ser interpretados por la interfaz que tenga con el hardware de LR. Esa traducción varía para cada tipo de hardware que se quiera controlar. Además, las interfaces de conexión también están definidas por el hardware de laboratorio, por ejemplo, un puerto serie, USB, bluetooth, wifi, ethernet.

Luego de enviar la petición, se espera una respuesta y se la devuelve al servicio web que originó la acción.

#### 5.4.4 Servicio de video

- Descripción general del servicio:

Provee al servicio de enlace las imágenes y el audio del ambiente experimental en tiempo real. Debe estar conectado físicamente a una cámara ubicada donde se va a realizar el experimento, el cual posee un controlador para poder realizar la transferencia de video.

Otra funcionalidad que desarrolla es la de establecer la sesión entre la computadora del usuario y la cámara “punto a punto”. Esto es para evitar sobrecargar la red de servidores, dejando directamente solo el tráfico entre los dos equipos.

- Descripción del flujo:

El usuario inicia sesión conectándose al web service del LR, se notifica al servicio de video a través de la API dando la información del origen del usuario.

Valida la información y establece una conexión de video punto a punto, mientras mantiene los datos de sesión de video. En el caso de terminar la sesión mediante la API, se finaliza el envío a la PC que está visualizando el video.

## 6. Capítulo 6: Propuesta Final de Arquitectura

Basado en la arquitectura descrita anteriormente, y considerando que la UNAJ utiliza la plataforma de gestión de aprendizaje “Moodle” para el servicio de gestión de usuarios, se propone una arquitectura específica que se integraría a ésta.

Pero antes de explicar el diagrama, es imprescindible explicar qué es “Moodle” y por qué se propone como plataforma de gestión de usuarios.

### 6.1 Moodle

Moodle es una herramienta de gestión educativa. Está concebida para ayudar a los docentes a crear comunidades de aprendizajes en línea, es decir, a crear aulas virtuales, permite la gestión de contenidos, la comunicación entre sus miembros y la evaluación.

Favorece a la gestión de contenidos adaptada a cada situación; el profesor presenta los materiales de forma ordenada y coherente, incluyendo texto, imágenes, vídeos o gráficos. Los usuarios pueden autenticarse de forma segura, tanto como docente, como estudiante, y ambos comparten información, la publican. Se señala que no se necesitan conocimientos técnicos sobre programación, pues funciona con un editor que permite la visualización directa del resultado final.

También es utilizado como vía de comunicación ya que permite el envío de mensajes, tutorías y foros, favoreciendo así los intercambios comunicativos de forma activa y directa. Crean así vínculos entre los integrantes de la comunidad educativa y además, se produce un aprendizaje más cooperativo en un entorno digital sobre un tema concreto en el que se retroalimentan y forman debates.

La evaluación del proceso la facilita la plataforma, debido a que esta permite que exista un feedback inmediato en la realización de actividades y pruebas, así como evaluaciones entre compañeros a través de la publicación de contenidos accesibles para todos.

Además de ser una distribución libre, cuenta con una amplia cantidad de plugin que permiten configurar la plataforma incluyendo diversas herramientas que atiendan a diversas necesidades, como es el caso de los LR.

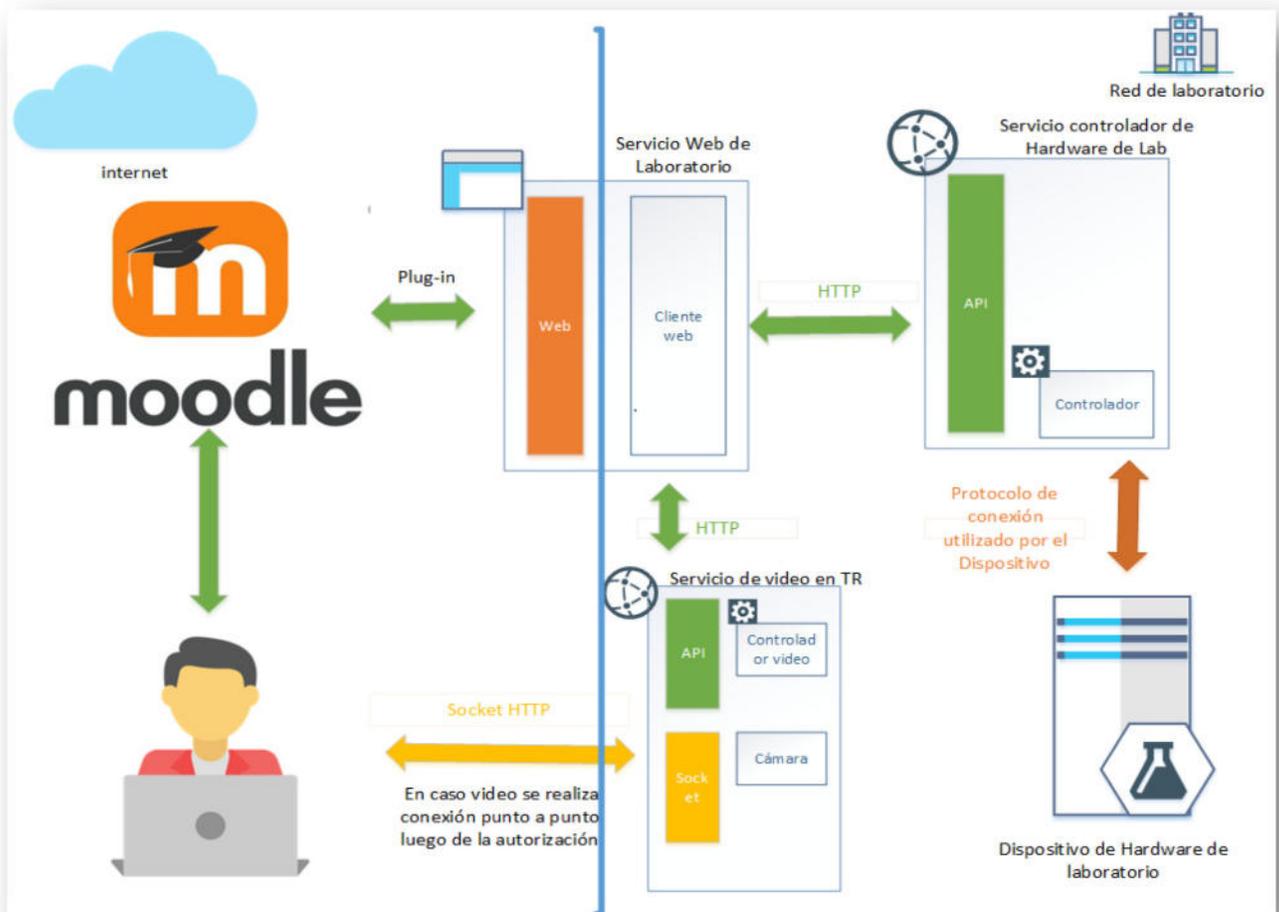
## 6.2 Características de Moodle

Es proporcionado gratuitamente como programa de código abierto, bajo la licencia pública general GPL (General Public License). Cualquier persona puede adaptar, extender o modificar Moodle, tanto para proyectos comerciales como no, sin necesidad de ningún tipo de pago por licenciamiento.

Las herramientas más utilizadas en un curso en línea son aquellas que permiten la gestión del contenido, la comunicación y colaboración entre los usuarios y el seguimiento y evaluación de los aprendizajes. Permite seleccionar que tipo de evaluaciones el tutor puede aplicar:

- a) Individual: para evaluar a uno o más alumnos del curso.
- b) Grupal: para evaluar un conjunto de alumnos del curso.
- c) Agrupamiento: para evaluar a uno o más subgrupos dentro de los grupos del curso.
- d) Total: para evaluar a todos los alumnos del curso.

### 6.3 Descripción de la Propuesta final



**Imagen 28.** Diagrama de arquitectura propuesta para un laboratorio remoto.

Tanto las ventajas como los servicios y funcionalidades planteados en el apartado anterior, se propone *Moodle* como el encargado del servicio de gestión de usuarios, accesos y turnos, ya que este permite la conexión a LR de terceros. Es decir, que el inicio de sesión, autenticación, autorización y reservas de Laboratorios van a ser gestionados por la plataforma.

Otra virtud por la cual se seleccionó dicha plataforma es por la variedad de *plugin* que ofrece. Algunos están diseñados para remediar algunas de las limitaciones de la plataforma y en general están orientados a facilitar el diseño y la administración de las herramientas nativas.

Para la presente propuesta se seleccionó el plugin “EJSApp” proporcionado por Moodle, que permite la conexión de la plataforma a aplicaciones externas. Es el caso de un servicio web de LR y hardware, como es el caso de placas Arduino y Beaglebone.

*EJSApp* proporciona facilidades de mantenimiento para LR, ya que el mismo permite realizar copias de seguridad y respaldo.

En lo que respecta a la seguridad, las contraseñas se almacenan encriptadas en la base de datos, y ni siquiera el administrador puede llegar a saber cuál es, a no ser que conozca la original, aunque acceda directamente a ella.

La contraseña es encriptada mediante una criptografía “MD5”, algoritmo de reducción criptográfica para comprobar que algún archivo no haya sido modificado.

Cuando el usuario se registra, se aplica ese mismo proceso a la clave que se introduce.

Por lo tanto, Moodle es una plataforma que cuenta con mucho soporte. La última versión incorpora características y mejoras desarrolladas tanto por el equipo propio como por contribuyentes de la gran comunidad de usuarios y desarrolladores particulares.

## 7. Conclusión

Conforme los objetivos planteados al comienzo de la práctica profesional supervisada se llegó a las siguientes conclusiones:

1.

La Educación a Distancia puede ayudar a trabajar con la necesidad de autoaprendizaje, de autogestión, de superar las barreras del tiempo y del espacio.

Las características de este tipo de educación posibilitan el acceso al conocimiento de personas que, por falta de tiempo para presenciar las clases o por vivir en zonas alejadas, no pueden asistir a una institución. Pero también se observa que se requieren de ciertas habilidades y técnicas por parte de los alumnos para adaptarse a este tipo de enseñanza, ya que se trata de un aprendizaje independiente.

En adhesión a lo anterior, el desarrollo tecnológico parece favorecer el crecimiento de la enseñanza a distancia e influye de manera decisiva en su alcance, posibilitando a los alumnos, por un lado, la comunicación vertical profesor – estudiante y por otro, la comunicación horizontal entre los propios participantes del proceso de formación.

2.

La propuesta para el banco OVA contribuye a complementar la educación del alumnado en pos de obtener resultados para mejorar su desarrollo académico.

Esto también permitirá a los docentes complementar el enfoque de sus clases a la hora de la experimentación práctica.

3.

Los laboratorios remotos, en el contexto de la modalidad B-Learning, generan una nueva experiencia para el alumno, ya que brinda la posibilidad de interactuar con un laboratorio físico, permitiendo el desarrollo de habilidades para la búsqueda y selección de información combinadas con las clases presenciales con

el docente. También brindan la posibilidad de un uso crítico de los instrumentos, a los efectos de encarar y resolver problemas planteados en el aula.

4.

La arquitectura final se resolvió con Moodle ya que la UNAJ utiliza esta plataforma y la integración con los LR se puede realizar de una manera más rápida, dado que el servicio de gestión de usuarios, cursos y turnos lo realiza la misma plataforma.

Esta propuesta es eficiente y simple de aplicar por lo que puede llegar a ser una solución aceptable para las diversas problemáticas futuras a la hora de implementar un LR. Las variables que pueden llegar a aparecer son solo los componentes específicos de cada laboratorio y el sistema de gestión a integrar.

### **7.1 Reflexión sobre la Práctica Profesional Supervisada como espacio de formación**

A lo largo del desarrollo de la PPS, alcancé a incorporar nuevos conceptos, ideas y aplicarlos para poder determinar qué acciones tomar en diversas problemáticas que fueron surgiendo. Desde la idea de que un futuro ingeniero en informática maneja diversas tecnologías, me encontré con que la temática seleccionada no me era familiar. En ninguna materia se llegó a interactuar con este tipo de herramientas de aprendizaje, por lo que aparecieron dudas y obstáculos que surgieron al momento de la investigación, análisis y propuesta de diseños de arquitectura en particular.

Esta investigación me ayudó a mirar en detalle lo que es un LR, cómo trabaja, el contexto pedagógico en el que se desarrolla y el por qué es tan útil para las nuevas modalidades académicas.

Todo el conocimiento adquirido, tanto en la práctica como a lo largo de la carrera, me será de utilidad tanto para mi formación personal como laboral.

## 8. Bibliografía

Amable, E., Mena, S., Alexandra, J., Ordóñez, P. (2021). “Fundamentos de seguridad en informática”. Disponible en:

[https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjzoMKw\\_Zb0AhXHrJUCHWnjBuoQFnoECA8QAQ&url=http%3A%2F%2F142.93.18.15%3A8080%2Fjspui%2Fbitstream%2F123456789%2F687%2F1%2FLIBRO%2520FUNDAMENTOS%2520DE%2520SEGURIDAD%2520INFORMA%25CC%2581TICA.pdf&usg=AOvVaw3nfsIpuOS3nCPYGvG5uqTJ](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjzoMKw_Zb0AhXHrJUCHWnjBuoQFnoECA8QAQ&url=http%3A%2F%2F142.93.18.15%3A8080%2Fjspui%2Fbitstream%2F123456789%2F687%2F1%2FLIBRO%2520FUNDAMENTOS%2520DE%2520SEGURIDAD%2520INFORMA%25CC%2581TICA.pdf&usg=AOvVaw3nfsIpuOS3nCPYGvG5uqTJ) [Consulta: 03 de septiembre de 2021]

Calvo, I., Zulueta, E., Unai G., López J. M. (s.f). “Laboratorios remotos y virtuales en enseñanzas técnicas y científicas”. Disponible en:

[http://www.ehu.es/ikastorratza/3\\_alea/laboratorios.pdf](http://www.ehu.es/ikastorratza/3_alea/laboratorios.pdf) [Consulta: 20 de mayo de 2021]

Castedo, L., Dávila, L., González, E., Hernando, M., López, S., Quesada, P., Rodríguez-Losada, D., San Segundo, P., Santos, C (s.f). “arquitectura cliente-servidor para un laboratorio Remoto”. Disponible en:

<http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/taee:congreso-2008-1116/SP118.pdf> [Consulta: 12 de julio de 2021]

D. C., Herrera, K., Triana, W., Mesa (2020). “Importancia de los laboratorios remotos y virtuales en la educación superior”. Disponible en:

<https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/wpecbti/article/view/3976> [Consulta: 15 de julio de 2021]

Fernández, Yúbal (2019). “API”. Disponible en:

<https://www.xataka.com/basics/api-que-sirve> [Consulta: 03 de septiembre de 2021]

García-Aretio, Lorenzo (1999). “Historia de la Educación a Distancia”. Disponible en:

[https://www.researchgate.net/publication/28108743\\_Historia\\_de\\_la\\_Educacion\\_a\\_Distancia](https://www.researchgate.net/publication/28108743_Historia_de_la_Educacion_a_Distancia) [Consulta: 12 de julio de 2021]

Lara Galicia, Fernando Paul (2020). “¿Qué es una interfaz web?”. Disponible en:

<https://ar.godaddy.com/blog/que-es-una-interfaz-web/> [Consulta: 03 de septiembre de 2021]

Moodle.org (s.f). “Acerca de Moodle”. Disponible en:

[https://docs.moodle.org/all/es/Acerca\\_de\\_Moodle](https://docs.moodle.org/all/es/Acerca_de_Moodle) [Consulta: 29 de agosto de 2021]

Moodle.org (s.f). “Características de Moodle”. Disponible en:

[https://docs.moodle.org/all/es/Carácter%C3%Aadsticas\\_de\\_Moodle\\_3.4](https://docs.moodle.org/all/es/Carácter%C3%Aadsticas_de_Moodle_3.4) [Consulta: 29 de agosto de 2021]

Ramírez Salazar, María del Pilar y Benavides Gallego, Gonzalo (s.f). “Una aproximación de la evolución de la educación a distancia: la Universidad EAN un caso de éxito”. Disponible en:

<https://journal.universidadean.edu.co/index.php/vir/article/view/1400/1353>  
[Consulta: 18 de agosto de 2021]

Sergio Luján Mora (2001). “Programación en Internet Clientes Web”. Disponible en:

[https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwifna\\_c4pP0AhWZq5UCHfbTBygQFnoECAIQAAQ&url=https%3A%2F%2Fsergiolujanmora.es%2Fverpdf%2F3&usg=AOvVaw1Cq4Z9phLTnCk15wBU\\_3ig](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwifna_c4pP0AhWZq5UCHfbTBygQFnoECAIQAAQ&url=https%3A%2F%2Fsergiolujanmora.es%2Fverpdf%2F3&usg=AOvVaw1Cq4Z9phLTnCk15wBU_3ig)  
[Consulta: 13 de julio de 2021]

Zamora Musa, Ronald (2011). “Análisis de requerimiento para la implementación de Laboratorios Remotos”.

*CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE LA COSTA CUC, 1, 112.* Disponible en:

<https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/8139/Análisis%20de%20requerimiento%20para%20la%20implementación%20de%20Laboratorios%20Remotos.pdf?sequence=1> [Consulta: 20 de mayo de 2021]

## 9. Índice de Imágenes

Imagen 1. Evolución de la educación a distancia. Disponible en:

<https://s3.amazonaws.com/s3.timetoast.com/public/uploads/photo/11682152/image/7c17630161fd91fa93d7ad6b84e15534>

Imagen 2. Laboratorio Remoto de Óptica, LabsLand. Disponible en:

<https://labsland.com/es/labs/optics>

Imagen 3. Captura de pantalla de la página onworks. Disponible en:

<https://www.onworks.net/>

Imagen 4. Captura de pantalla del Gráfico principal utilizado en la cursada virtual realizada, en “Encuesta a estudiantes sobre la cursada virtual – Primer cuatrimestre de 2020”.  
Autoría UNAJ – CPE.

Imagen 5. Captura de pantalla realizada al Gráfico que detalla la calidad de conexión del alumnado, en “Encuesta a estudiantes sobre la cursada virtual – Primer cuatrimestre de 2020”. Autoría UNAJ – CPE.

Imagen 6. Captura de pantalla del acceso principal al ABM de OVAS. Autoría UNAJ.

Imagen 7. Captura de pantalla a la pantalla principal del ABM de OVAS. Autoría UNAJ.

Imagen 8. Captura de pantalla a la sección “Agregar OVA”, dentro del ABM de OVAS.  
Autoría UNAJ.

Imagen 9. Captura de pantalla a las áreas del conocimiento, dentro del ABM de OVAS.  
Autoría UNAJ.

Imagen 10. Captura de pantalla dentro del ABM de OVAS, en la última sección del llenado y posterior guardado. Autoría UNAJ.

Imagen 11. Captura de pantalla de un guardado de datos exitoso de un recurso, dentro del ABM de OVAS. Autoría UNAJ.

Imagen 12. Captura de pantalla del libro “Análisis de requerimiento para la implementación de Laboratorios Remotos”. Disponible en:

<https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/8139/An%C3%A1lisis%20de%20requerimiento%20para%20la%20implementaci%C3%B3n%20de%20Laboratorios%20Remotos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Imagen 13. Captura de pantalla del libro “Análisis de requerimiento para la implementación de Laboratorios Remotos”. Disponible en:

<https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/8139/An%C3%A1lisis%20de%20requerimiento%20para%20la%20implementaci%C3%B3n%20de%20Laboratorios%20Remotos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Imagen 14. Captura de pantalla realizada en RexLab, sección “Laboratorios Remotos”, laboratorio de Santa Catalina. Disponible en:

<http://relle.ufsc.br/labs>

Imagen 15. Captura de pantalla realizada en RexLab, laboratorio remoto de corriente alterna. Disponible en:

<http://relle.ufsc.br/labs/2>

Imagen 16. Laboratorio a distancia Relle, plano inclinado. Disponible en:

<http://relle.ufsc.br/labs>

Imagen 17. Captura de pantalla de la Página principal de LabsLand. Disponible en:

<https://labsland.com/es>

Imagen 18. Captura de pantalla del proceso de registraci3n de LabsLand. Disponible en:

<https://login.labsland.com/register?lang=es>

Imagen 19. Captura de pantalla del proceso de registraci3n de LabsLand. Disponible en:

<https://labsland.com/es/labs>

Imagen 20. Captura de pantalla realizada en LabsLand, laboratorio de Arduino. Disponible en: <https://labsland.com/en/labs/arduino-robot>

Imagen 21. Captura de pantalla realizada a EPEC. Disponible en: <https://labremf4a.fceia.unr.edu.ar/>

Imagen 22. Captura de pantalla realizada a EPEC, Laboratorio transistor bipolar . Disponible en: <https://labremf4a.fceia.unr.edu.ar/labs/fiselect/ensayo1.aspx>

Imagen 23. Pantalla principal de “Remote Farm”. Disponible en: <https://remote.physik.tu-berlin.de/index.php?id=185&L=1>

Imagen 24. Conexión al laboratorio a través del cliente VNC. Disponible en: <https://remote.physik.tu-berlin.de/index.php?id=185&L=1>

Imagen 25. Uso de credenciales una vez realizada la conexión. Disponible en: <https://remote.physik.tu-berlin.de/index.php?id=185&L=1>

Imagen 26. Imágenes en tiempo real del LR “Remote Farm”. Disponible en: <https://remote.physik.tu-berlin.de/index.php?id=95&L=1>

Imagen 27. Diagrama de arquitectura cliente-servidor. Disponible en: <https://i.pinimg.com/originals/50/1c/4b/501c4b09c5c104a711b281912c96e8d2.png>

Imagen 28. Arquitectura General encontrada de un LR. Autoría propia.

Imagen 29. Diagrama de arquitectura propuesta para un laboratorio remoto. Autoría propia.



**PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA**  
**Informe final**

*Anexo: Fichas de recursos para Banco de OVA*

TÚPAC BRUN

---

**Estudiante**

Túpac Brun

DNI: 36.763.984

Nº de Legajo: 3735

Tpaak.92@gmail.com

Cantidad de materias aprobadas al comienzo de la PPS: 45

Práctica Profesional Supervisada (PPS) enmarcada en artículo (4 ó 7) de la Resolución (CS) 103/16.

**ORGANIZACIÓN DONDE SE REALIZA LA PPS**

Universidad Nacional Arturo Jauretche

Av. Calchaquí 6200, Florencio Varela, (1888) Buenos Aires, Argentina

+54 11 4275 6100

Sector: Programa Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en aplicaciones de interés social, Instituto de Ingeniería y Agronomía

**Tutor por la organización**

Dra. María Joselevich

[mjoselevich@gmail.com](mailto:mjoselevich@gmail.com)

**Docente tutor por el Taller de Apoyo para la Producción de Textos Académicos**

Lic. Paula Mariana Bein

[paula.bein@gmail.com](mailto:paula.bein@gmail.com)

**Coordinador de la carrera de Ingeniería en Informática**

Ing. Dr. Martín Morales

[mmorales@unaj.edu.ar](mailto:mmorales@unaj.edu.ar)

<b>FICHA 1:</b>	<b>5</b>
<b>FICHA 2 :</b>	<b>7</b>
<b>FICHA 4:</b>	<b>11</b>
<b>FICHA 5:</b>	<b>14</b>
<b>FICHA 6:</b>	<b>16</b>
<b>FICHA 7:</b>	<b>19</b>
<b>FICHA 8:</b>	<b>21</b>
<b>FICHA 9:</b>	<b>24</b>
<b>FICHA 10:</b>	<b>27</b>
<b>FICHA 11:</b>	<b>29</b>
<b>FICHA 12:</b>	<b>31</b>
<b>FICHA 13:</b>	<b>33</b>
<b>FICHA 14:</b>	<b>35</b>
<b>FICHA 15:</b>	<b>38</b>
<b>FICHA 16:</b>	<b>40</b>
<b>FICHA 17:</b>	<b>43</b>
<b>FICHA 18:</b>	<b>45</b>
<b>FICHA 19:</b>	<b>47</b>
<b>FICHA 20:</b>	<b>49</b>
<b>FICHA 21:</b>	<b>51</b>
<b>FICHA 22:</b>	<b>53</b>
<b>FICHA 23:</b>	<b>55</b>
<b>FICHA 24:</b>	<b>57</b>
<b>FICHA 25:</b>	<b>59</b>
<b>FICHA 26:</b>	<b>62</b>
<b>FICHA 27:</b>	<b>64</b>

<b>FICHA 28:</b>	<b>67</b>
<b>FICHA 29:</b>	<b>69</b>
<b>FICHA 30:</b>	<b>71</b>
<b>FICHA 31:</b>	<b>73</b>
<b>FICHA 32:</b>	<b>75</b>
<b>FICHA 33:</b>	<b>77</b>
<b>FICHA 34:</b>	<b>79</b>

## **FICHA 1:**

**TIPO DE RECURSO:**

Laboratorio Remoto

**PALABRAS CLAVE:**

Física, Fuerzas y Movimiento

**NOMBRE DEL RECURSO:**

Cinemática y dinámica

**Enlace:**

<https://labsland.com/es/labs/inclined-plane>

**AUTORÍA:**

Túpac

**IDIOMA:**

Español, Portugués, Inglés y Vasco

**AUTORÍA Y DERECHOS DE AUTOR DEL RECURSO:**

*LabsLand Experimentia SL*

Licencia limitada. Uso no comercial. Derechos sobre Sitio, contenido y Marcas.

**TIPOS DE MODELIZACIÓN:**

Representación Concreta

**ÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Física

**SUBÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Cinemática, dinámica

**CONTENIDO TEMÁTICO:**

Cinemática, Fuerzas y Movimiento, Ley de Newton, Caída Libre, Velocidad, Aceleración

**REQUERIMIENTO TECNOLÓGICO:**

Puede utilizarse en cualquier dispositivo. La plataforma permite solo dos ingresos gratuitos.

## **ACCESIBILIDAD**

### **TEXTO DENTRO DE LA FICHA:**

#### **Breve descripción:**

El uso de este laboratorio remoto permite trabajar en relación con la segunda ley de Newton, en un sistema que permite observar y analizar el comportamiento de una bola que se mueve a lo largo de un plano inclinado o en una caída libre. Permite modificar parámetros, los cuales son: tiempo, velocidad y aceleración de la pelota durante la caída. El ángulo de inclinación también es configurable, llegando a los 90° y permitiendo experimentar un escenario de caída libre.

#### **Análisis para la utilización de este tipo de recursos**

Los laboratorios remotos son espacios físicos reales a los que se puede acceder desde sitios distantes a través de internet. Estos laboratorios contienen dispositivos experimentales que incluyen sensores, cámaras y mecanismos de automatización y control externo. Los usuarios de los laboratorios remotos no están físicamente presentes en el laboratorio pero manipulan los equipos y controlan la toma y registro de datos mientras realizan sus prácticas en tiempo real (Tortosa, 2012)

El uso de este tipo de herramientas tiene diversas finalidades. Desde el punto de vista de la enseñanza, los laboratorios remotos tienen dos ventajas fundamentales. Por un lado, puede acompañar y enriquecer el trabajo experimental pues el estudiantado puede acceder y hacer uso de ellos de manera autogestiva, en numerosas ocasiones y con distintas motivaciones. Así, permiten acrecentar la cantidad de tiempo y la frecuencia de acceso del estudiantado al equipamiento de laboratorio respecto a las propuestas presenciales.

En una extensa revisión de investigaciones que comparan el desempeño de estudiantes utilizando laboratorios de enseñanza tradicionales (presenciales) y no tradicionales (virtuales y remotos), James Brinson señala que se encuentran evidencias de similares niveles de aprendizaje (conocimiento y comprensión, habilidades de indagación, habilidades prácticas, percepción, habilidades analíticas y comunicación científica y social) (Brinson 2015).

El uso de laboratorios remotos tiene impacto también en la gestión de los recursos universitarios. A este respecto, permiten el ahorro de recursos económicos, la

extensión de recursos materiales escasos y el compartir equipamiento con otras instituciones, a la vez que proporciona acceso a equipos que pueden ser demasiado costosos, peligrosos o logísticamente problemáticos para una institución de enseñanza. De esta manera, facilitan la incorporación de trabajos experimentales en los casos en que la gran cantidad de estudiantes dificulta o restringe el acceso a los laboratorios presenciales.

Es posible plantear prácticas diversas en las que los experimentos o experiencias se proponen con distintas finalidades: responder a preguntas genuinamente formuladas por el estudiantado, investigar sobre problemáticas en estudio, poner en cuestión alguna aseveración estudiada en el plano teórico, etc. Es posible también la propuesta de prácticas en las que los fenómenos se presentan antes de la teoría, y esta se construye de manera activa con las conclusiones a las cuales se van arribando en el trabajo práctico. Estos usos diversos del laboratorio involucran una integración de alto nivel en la que los saberes de distintos tipos confluyen en la formación.

**Ejemplos y sugerencias de utilización:**

Este recurso puede utilizarse para recrear la segunda Ley de Newton. Desde la toma y análisis de datos, los y las estudiantes pueden llevar adelante un estudio a partir del cual se realicen futuros trabajos sobre aspectos cualitativos y cuantitativos del comportamiento del sistema el cual se está estudiando.

## **FICHA 2 :**

**TIPO DE RECURSO:**

Laboratorio Remoto

**PALABRAS CLAVE:**

Física, Newton

**NOMBRE DEL RECURSO:**

Péndulo de Newton

**ENLACE:**

<https://labsland.com/es/labs/newtons-cradle>

**AUTORÍA:**

Túpac Brun

**IDIOMA:**

Español, Portugués, Inglés y Vasco

**AUTORÍA Y DERECHOS DE AUTOR DEL RECURSO:**

*LabsLand Experimentia SL*

Licencia limitada. Uso no comercial. Derechos sobre Sitio, contenido y Marcas.

**TIPOS DE MODELIZACIÓN:**

Representación Concreta

**ÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Física

**SUBÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Trabajo y Energía

**CONTENIDO TEMÁTICO:**

Péndulo de Newton; Oscilación, Conservación del Movimiento y la Energía

**REQUERIMIENTO TECNOLÓGICO:**

Puede utilizarse en cualquier dispositivo. La plataforma permite solo dos ingresos gratuitos.

## **ACCESIBILIDAD**

### **TEXTO DENTRO DE LA FICHA:**

#### **Breve descripción:**

Este recurso permite ver el comportamiento producido por una serie de esferas que oscilan y se golpean. Permite elegir cuántas esferas levantar y soltar para producir distintos patrones de movimiento.

#### **Análisis para la utilización de este tipo de recursos**

Los laboratorios remotos son espacios físicos reales a los que se puede acceder desde sitios distantes a través de internet. Estos laboratorios contienen dispositivos experimentales que incluyen sensores, cámaras y mecanismos de automatización y control externo. Los usuarios de los laboratorios remotos no están físicamente presentes en el laboratorio pero manipulan los equipos y controlan la toma y registro de datos mientras realizan sus prácticas en tiempo real (Tortosa, 2012)

El uso de este tipo de herramientas tiene diversas finalidades. Desde el punto de vista de la enseñanza, los laboratorios remotos tienen dos ventajas fundamentales. Por un lado, puede acompañar y enriquecer el trabajo experimental pues el estudiantado puede acceder y hacer uso de ellos de manera autogestiva, en numerosas ocasiones y con distintas motivaciones. Así, permiten acrecentar la cantidad de tiempo y la frecuencia de acceso del estudiantado al equipamiento de laboratorio respecto a las propuestas presenciales.

En una extensa revisión de investigaciones que comparan el desempeño de estudiantes utilizando laboratorios de enseñanza tradicionales (presenciales) y no tradicionales (virtuales y remotos), James Brinson señala que se encuentran evidencias de similares niveles de aprendizaje (conocimiento y comprensión, habilidades de indagación, habilidades prácticas, percepción, habilidades analíticas y comunicación científica y social) (Brinson 2015).

El uso de laboratorios remotos tiene impacto también en la gestión de los recursos universitarios. A este respecto, permiten el ahorro de recursos económicos, la extensión de recursos materiales escasos y el compartir equipamiento con otras instituciones, a la vez que proporciona acceso a equipos que pueden ser demasiado costosos, peligrosos o logísticamente problemáticos para una institución de enseñanza. De esta manera, facilitan la incorporación de trabajos experimentales en

los casos en que la gran cantidad de estudiantes dificulta o restringe el acceso a los laboratorios presenciales.

Es posible plantear prácticas diversas en las que los experimentos o experiencias se proponen con distintas finalidades: responder a preguntas genuinamente formuladas por el estudiantado, investigar sobre problemáticas en estudio, poner en cuestión alguna aseveración estudiada en el plano teórico, etc. Es posible también la propuesta de prácticas en las que los fenómenos se presentan antes de la teoría, y esta se construye de manera activa con las conclusiones a las cuales se van arribando en el trabajo práctico. Estos usos diversos del laboratorio involucran una integración de alto nivel en la que los saberes de distintos tipos confluyen en la formación.

**Ejemplos y sugerencias de utilización:**

Este recurso puede utilizarse para recrear las leyes de conservación de momento y de energía. Desde la toma y análisis de datos, los y las estudiantes pueden llevar adelante un estudio a partir del cual se realicen futuros trabajos sobre aspectos cualitativos y cuantitativos del comportamiento del sistema el cual se está estudiando.

**FICHA 3:**

**TIPO DE RECURSO:**

Laboratorio Remoto

**PALABRAS CLAVE:**

Física, Óptica, Luz

**NOMBRE DEL RECURSO:**

Óptica

**ENLACE:**

<https://labsland.com/es/labs/optics>

**AUTORÍA:**

Túpac Brun

**IDIOMA:**

Español, Portugués, Inglés y Vasco

**AUTORÍA Y DERECHOS DE AUTOR DEL RECURSO:**

*LabsLand Experimentia SL*

Licencia limitada. Uso no comercial. Derechos sobre Sitio, contenido y Marcas.

**TIPOS DE MODELIZACIÓN:**

Representación Concreta

**ÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Ingeniería en Informática

**ÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Física

**CONTENIDO TEMÁTICO:**

Óptica

**REQUERIMIENTO TECNOLÓGICO:**

Puede utilizarse en cualquier dispositivo. La plataforma permite solo dos ingresos gratuitos.

**ACCESIBILIDAD**

**TEXTO DENTRO DE LA FICHA:**

**Breve descripción:**

A través de este laboratorio remoto se podrá observar qué sucede con dos rayos de luz que atraviesan una lente biconvexa, bicóncava o convexa. El mismo, permitirá controlar en cada momento la lente a analizar.

Luego de la realización de la experiencia en la que se han realizado y modificado las lentes para analizar el comportamiento de la luz atravesada, se puede comenzar de cero sin ningún inconveniente, permitiendo la experimentación con las distintas lentes.

**Análisis para la utilización de este tipo de recursos**

Los laboratorios remotos son espacios físicos reales a los que se puede acceder desde sitios distantes a través de internet. Estos laboratorios contienen dispositivos experimentales que incluyen sensores, cámaras y mecanismos de automatización y control externo. Los usuarios de los laboratorios remotos no están físicamente

presentes en el laboratorio pero manipulan los equipos y controlan la toma y registro de datos mientras realizan sus prácticas en tiempo real (Tortosa, 2012)

El uso de este tipo de herramientas tiene diversas finalidades. Desde el punto de vista de la enseñanza, los laboratorios remotos tienen dos ventajas fundamentales. Por un lado, puede acompañar y enriquecer el trabajo experimental pues el estudiantado puede acceder y hacer uso de ellos de manera autogestiva, en numerosas ocasiones y con distintas motivaciones. Así, permiten acrecentar la cantidad de tiempo y la frecuencia de acceso del estudiantado al equipamiento de laboratorio respecto a las propuestas presenciales.

En una extensa revisión de investigaciones que comparan el desempeño de estudiantes utilizando laboratorios de enseñanza tradicionales (presenciales) y no tradicionales (virtuales y remotos), James Brinson señala que se encuentran evidencias de similares niveles de aprendizaje (conocimiento y comprensión, habilidades de indagación, habilidades prácticas, percepción, habilidades analíticas y comunicación científica y social) (Brinson 2015).

El uso de laboratorios remotos tiene impacto también en la gestión de los recursos universitarios. A este respecto, permiten el ahorro de recursos económicos, la extensión de recursos materiales escasos y el compartir equipamiento con otras instituciones, a la vez que proporciona acceso a equipos que pueden ser demasiado costosos, peligrosos o logísticamente problemáticos para una institución de enseñanza. De esta manera, facilitan la incorporación de trabajos experimentales en los casos en que la gran cantidad de estudiantes dificulta o restringe el acceso a los laboratorios presenciales.

Es posible plantear prácticas diversas en las que los experimentos o experiencias se proponen con distintas finalidades: responder a preguntas genuinamente formuladas por el estudiantado, investigar sobre problemáticas en estudio, poner en cuestión alguna aseveración estudiada en el plano teórico, etc. Es posible también la propuesta de prácticas en las que los fenómenos se presentan antes de la teoría, y esta se construye de manera activa con las conclusiones a las cuales se van arribando en el trabajo práctico. Estos usos diversos del laboratorio involucran una integración de alto nivel en la que los saberes de distintos tipos confluyen en la formación.

### **Ejemplos y sugerencias de utilización:**

Este recurso puede utilizarse para recrear leyes de refracción y reflexión de la luz. Desde la toma y análisis de datos, los y las estudiantes pueden llevar adelante un estudio a partir del cual se realicen futuros trabajos sobre aspectos cualitativos y cuantitativos del comportamiento del sistema el cual se está estudiando.

## **FICHA 4:**

### **TIPO DE RECURSO:**

Laboratorio Remoto

### **PALABRAS CLAVE:**

Programación, Programación en tiempo real, Arduino, Código

### **NOMBRE DEL RECURSO:**

Arduino Básico (Código)

### **ENLACE:**

<https://labsland.com/es/labs/arduino-board>

### **AUTORÍA:**

Túpac Brun

### **IDIOMA:**

Español, Portugués, Inglés y Vasco

### **AUTORÍA Y DERECHOS DE AUTOR DEL RECURSO:**

*LabsLand Experimentia SL*

Licencia limitada. Uso no comercial. Derechos sobre Sitio, contenido y Marcas.

### **TIPOS DE MODELIZACIÓN:**

Representación Concreta

### **ÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Ingeniería Informática

### **SUBÁREA DE CONOCIMIENTO:**

Redes, Aplicaciones Informáticas y Seguridad Informática

### **CONTENIDO TEMÁTICO:**

Placa Arduino Uno, Programación, Potenciómetros, Pulsadores, Servomotor, Luces.

### **REQUERIMIENTO TECNOLÓGICO:**

Puede utilizarse en cualquier dispositivo. La plataforma permite solo dos ingresos gratuitos.

### **ACCESIBILIDAD**

### **TEXTO DENTRO DE LA FICHA:**

#### **Breve descripción:**

Este recurso se trata de una placa Arduino Uno real, el cual permite su programación. También incluye varios periféricos de entrada y de salida, similares a los que suelen incluirse con los kits típicos de iniciación a Arduino.

Estos periféricos incluyen, entre otros: LEDs, interruptores, una pantalla OLED pequeña, un motor servo, etc.

#### **Análisis para la utilización de este tipo de recursos**

Los laboratorios remotos son espacios físicos reales a los que se puede acceder desde sitios distantes a través de internet. Estos laboratorios contienen dispositivos experimentales que incluyen sensores, cámaras y mecanismos de automatización y control externo. Los usuarios de los laboratorios remotos no están físicamente presentes en el laboratorio pero manipulan los equipos y controlan la toma y registro de datos mientras realizan sus prácticas en tiempo real (Tortosa, 2012)

El uso de este tipo de herramientas tiene diversas finalidades. Desde el punto de vista de la enseñanza, los laboratorios remotos tienen dos ventajas fundamentales. Por un lado, puede acompañar y enriquecer el trabajo experimental pues el estudiantado puede acceder y hacer uso de ellos de manera autogestiva, en numerosas ocasiones y con distintas motivaciones. Así, permiten acrecentar la cantidad de tiempo y la frecuencia de acceso del estudiantado al equipamiento de laboratorio respecto a las propuestas presenciales.

En una extensa revisión de investigaciones que comparan el desempeño de estudiantes utilizando laboratorios de enseñanza tradicionales (presenciales) y no tradicionales (virtuales y remotos), James Brinson señala que se encuentran evidencias de similares niveles de aprendizaje (conocimiento y comprensión, habilidades de indagación, habilidades prácticas, percepción, habilidades analíticas y comunicación científica y social) (Brinson 2015).

El uso de laboratorios remotos tiene impacto también en la gestión de los recursos universitarios. A este respecto, permiten el ahorro de recursos económicos, la extensión de recursos materiales escasos y el compartir equipamiento con otras instituciones, a la vez que proporciona acceso a equipos que pueden ser demasiado costosos, peligrosos o logísticamente problemáticos para una institución de enseñanza. De esta manera, facilitan la incorporación de trabajos experimentales en los casos en que la gran cantidad de estudiantes dificulta o restringe el acceso a los laboratorios presenciales.

Es posible plantear prácticas diversas en las que los experimentos o experiencias se proponen con distintas finalidades: responder a preguntas genuinamente formuladas por el estudiantado, investigar sobre problemáticas en estudio, poner en cuestión alguna aseveración estudiada en el plano teórico, etc. Es posible también la propuesta de prácticas en las que los fenómenos se presentan antes de la teoría, y esta se construye de manera activa con las conclusiones a las cuales se van arribando en el trabajo práctico. Estos usos diversos del laboratorio involucran una integración de alto nivel en la que los saberes de distintos tipos confluyen en la formación.

**Ejemplos y sugerencias de utilización:**

Puede ser utilizada en las asignaturas donde se elaboren desarrollos relacionados en diferentes campos de la informática. Por ejemplo: Controles de temperaturas, inteligencia artificial y robótica entre otros.

## **FICHA 5:**

**TIPO DE RECURSO:**

Laboratorio Remoto

**PALABRAS CLAVE:**

Taller de Ingeniería, Sonómetro

**NOMBRE DEL RECURSO:**

Sonómetro

**ENLACE:**

<https://labsland.com/es/labs/sonometer>

**AUTORÍA:**

Túpac Brun

**IDIOMA:**

Español, Portugués, Inglés y Vasco

**AUTORÍA Y DERECHOS DE AUTOR DEL RECURSO:**

*LabsLand Experimentia SL*

Licencia limitada. Uso no comercial. Derechos sobre Sitio, contenido y Marcas.

**TIPOS DE MODELIZACIÓN:**

Representación Concreta

**ÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Ingeniería en Informática

**SUBÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Taller de Ingeniería

**CONTENIDO TEMÁTICO:**

Sonómetro, Sonido, Decibeles

**REQUERIMIENTO TECNOLÓGICO:**

Puede utilizarse en cualquier dispositivo. La plataforma permite solo dos ingresos gratuitos.

## **ACCESIBILIDAD**

### **TEXTO DENTRO DE LA FICHA:**

#### **Breve descripción:**

Este recurso trata de un dispositivo físico (sonómetro), el cual permitirá obtener valores instantáneos en tiempo real para valorar las condiciones de confort acústico y valores límite asociados a diferentes actividades profesionales.

#### **Análisis para la utilización de este tipo de recursos**

Los laboratorios remotos son espacios físicos reales a los que se puede acceder desde sitios distantes a través de internet. Estos laboratorios contienen dispositivos experimentales que incluyen sensores, cámaras y mecanismos de automatización y control externo. Los usuarios de los laboratorios remotos no están físicamente presentes en el laboratorio pero manipulan los equipos y controlan la toma y registro de datos mientras realizan sus prácticas en tiempo real (Tortosa, 2012)

El uso de este tipo de herramientas tiene diversas finalidades. Desde el punto de vista de la enseñanza, los laboratorios remotos tienen dos ventajas fundamentales. Por un lado, puede acompañar y enriquecer el trabajo experimental pues el estudiantado puede acceder y hacer uso de ellos de manera autogestiva, en numerosas ocasiones y con distintas motivaciones. Así, permiten acrecentar la cantidad de tiempo y la frecuencia de acceso del estudiantado al equipamiento de laboratorio respecto a las propuestas presenciales.

En una extensa revisión de investigaciones que comparan el desempeño de estudiantes utilizando laboratorios de enseñanza tradicionales (presenciales) y no tradicionales (virtuales y remotos), James Brinson señala que se encuentran evidencias de similares niveles de aprendizaje (conocimiento y comprensión, habilidades de indagación, habilidades prácticas, percepción, habilidades analíticas y comunicación científica y social) (Brinson 2015).

El uso de laboratorios remotos tiene impacto también en la gestión de los recursos universitarios. A este respecto, permiten el ahorro de recursos económicos, la extensión de recursos materiales escasos y el compartir equipamiento con otras instituciones, a la vez que proporciona acceso a equipos que pueden ser demasiado costosos, peligrosos o logísticamente problemáticos para una institución de enseñanza. De esta manera, facilitan la incorporación de trabajos experimentales en

los casos en que la gran cantidad de estudiantes dificulta o restringe el acceso a los laboratorios presenciales.

Es posible plantear prácticas diversas en las que los experimentos o experiencias se proponen con distintas finalidades: responder a preguntas genuinamente formuladas por el estudiantado, investigar sobre problemáticas en estudio, poner en cuestión alguna aseveración estudiada en el plano teórico, etc. Es posible también la propuesta de prácticas en las que los fenómenos se presentan antes de la teoría, y esta se construye de manera activa con las conclusiones a las cuales se van arribando en el trabajo práctico. Estos usos diversos del laboratorio involucran una integración de alto nivel en la que los saberes de distintos tipos confluyen en la formación.

**Ejemplos y sugerencias de utilización:**

En primer lugar, este laboratorio puede ser utilizado para el aprendizaje en las materias básicas de las carreras de ingeniería.

En segundo lugar puede ser utilizado para obtener valores en tiempo real y así conocer las condiciones acústicas en dicho lugar, además, entrega valores límites asociados a diferentes fuentes, como puede ser en exteriores, interiores, lugar de trabajo, etc.

Esto permitirá la posibilidad de plantear medidas de mejora en el ámbito de una Auditoría Energética.

## **FICHA 6:**

**TIPO DE RECURSO:**

Laboratorio Remoto

**PALABRAS CLAVE:**

Programación, Arquitectura, Hardware

**NOMBRE DEL RECURSO:**

Intel DE1-SoC

**ENLACE:**

<https://labsland.com/es/labs/fpga-de1-soc>

**AUTORÍA:**

Túpac Brun

**IDIOMA:**

Español, Portugués, Inglés y Vasco

**AUTORÍA Y DERECHOS DE AUTOR DEL RECURSO:**

*LabsLand Experimentia SL*

Licencia limitada. Uso no comercial. Derechos sobre Sitio, contenido y Marcas.

**TIPOS DE MODELIZACIÓN:**

Representación Concreta

**ÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Ingeniería Informática

**SUBÁREA DE CONOCIMIENTO:**

Arquitectura de Computadoras, Comunicaciones y Sistemas Operativos

**CONTENIDO TEMÁTICO:**

Placa Intel DE1-SoC, Tablero de Hardware, Programación, Relojes, Pulsadores, Conmutadores virtuales, Luces.

### **REQUERIMIENTO TECNOLÓGICO:**

Puede utilizarse en cualquier dispositivo. La plataforma permite solo dos ingresos gratuitos.

### **ACCESIBILIDAD**

### **TEXTO DENTRO DE LA FICHA:**

#### **Breve descripción:**

Es un laboratorio diseñado para programar este tipo de placas mencionadas, usando dos lenguajes de diseño de hardware: VHDL o Verilog, y probar el código en un FPGA Terasic DE1-SoC real. La FPGA tiene un conjunto de componentes ya colocados, como 10 LED rojos, 6 pantallas de 7 segmentos o múltiples relojes. Además, otorga acceso a 10 conmutadores virtuales y 4 botones virtuales que se podrá utilizar en cada diseño y que se verá al interactuar con el hardware real.

#### **Análisis para la utilización de este tipo de recursos**

Los laboratorios remotos son espacios físicos reales a los que se puede acceder desde sitios distantes a través de internet. Estos laboratorios contienen dispositivos experimentales que incluyen sensores, cámaras y mecanismos de automatización y control externo. Los usuarios de los laboratorios remotos no están físicamente presentes en el laboratorio pero manipulan los equipos y controlan la toma y registro de datos mientras realizan sus prácticas en tiempo real (Tortosa, 2012)

El uso de este tipo de herramientas tiene diversas finalidades. Desde el punto de vista de la enseñanza, los laboratorios remotos tienen dos ventajas fundamentales. Por un lado, puede acompañar y enriquecer el trabajo experimental pues el estudiantado puede acceder y hacer uso de ellos de manera autogestiva, en numerosas ocasiones y con distintas motivaciones. Así, permiten acrecentar la cantidad de tiempo y la frecuencia de acceso del estudiantado al equipamiento de laboratorio respecto a las propuestas presenciales.

En una extensa revisión de investigaciones que comparan el desempeño de estudiantes utilizando laboratorios de enseñanza tradicionales (presenciales) y no tradicionales (virtuales y remotos), James Brinson señala que se encuentran evidencias de similares niveles de aprendizaje (conocimiento y comprensión, habilidades de indagación, habilidades prácticas, percepción, habilidades analíticas y comunicación científica y social) (Brinson 2015).

El uso de laboratorios remotos tiene impacto también en la gestión de los recursos universitarios. A este respecto, permiten el ahorro de recursos económicos, la extensión de recursos materiales escasos y el compartir equipamiento con otras instituciones, a la vez que proporciona acceso a equipos que pueden ser demasiado costosos, peligrosos o logísticamente problemáticos para una institución de enseñanza. De esta manera, facilitan la incorporación de trabajos experimentales en los casos en que la gran cantidad de estudiantes dificulta o restringe el acceso a los laboratorios presenciales.

Es posible plantear prácticas diversas en las que los experimentos o experiencias se proponen con distintas finalidades: responder a preguntas genuinamente formuladas por el estudiantado, investigar sobre problemáticas en estudio, poner en cuestión alguna aseveración estudiada en el plano teórico, etc. Es posible también la propuesta de prácticas en las que los fenómenos se presentan antes de la teoría, y esta se construye de manera activa con las conclusiones a las cuales se van arribando en el trabajo práctico. Estos usos diversos del laboratorio involucran una integración de alto nivel en la que los saberes de distintos tipos confluyen en la formación.

**Ejemplos y sugerencias de utilización:**

Podría ser utilizado en asignaturas relacionadas con Redes y aquellas relacionadas a Arquitectura de Computadoras donde el docente puede verificar el funcionamiento de la placa, las cuales se elaboren desarrollos relacionados en diferentes campos de la informática.

## **FICHA 7:**

**TIPO DE RECURSO:**

Laboratorio Remoto

**PALABRAS CLAVE:**

Programación, Arquitectura, Hardware

**NOMBRE DEL RECURSO:**

Intel DE2-115

**ENLACE:**

<https://labsland.com/es/labs/fpga-de2-115>

**AUTORÍA:**

Túpac Brun

**IDIOMA:**

Español, Portugués, Inglés y Vasco

**AUTORÍA Y DERECHOS DE AUTOR DEL RECURSO:**

*LabsLand Experimentia SL*

Licencia limitada. Uso no comercial. Derechos sobre Sitio, contenido y Marcas.

**TIPOS DE MODELIZACIÓN:**

Representación Concreta

**ÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Ingeniería Informática

**SUBÁREA DE CONOCIMIENTO:**

Arquitectura de Computadoras, Comunicaciones y Sistemas Operativos

**CONTENIDO TEMÁTICO:**

Placa Intel DE2-115, Tablero de Hardware, Programación, Relojes, Pulsadores, Conmutadores virtuales, Luces.

### **REQUERIMIENTO TECNOLÓGICO:**

Puede utilizarse en cualquier dispositivo. La plataforma permite solo dos ingresos gratuitos.

### **ACCESIBILIDAD**

### **TEXTO DENTRO DE LA FICHA:**

#### **Breve descripción:**

Es un laboratorio el cual permite programar este tipo de placa mencionada, usando dos lenguajes de diseño de hardware: VHDL o Verilog. A su vez permite probar su código en un FPGA Terasic DE2-115 real. La FPGA tiene un conjunto de componentes ya colocados, como 18 LED rojos, 9 LED verdes, 8 pantallas de 7 segmentos o múltiples relojes. Además, otorga el acceso a 18 conmutadores virtuales y 4 botones virtuales que se podrán utilizar en el diseño y que se verá al interactuar con el hardware real.

#### **Análisis para la utilización de este tipo de recursos**

Los laboratorios remotos son espacios físicos reales a los que se puede acceder desde sitios distantes a través de internet. Estos laboratorios contienen dispositivos experimentales que incluyen sensores, cámaras y mecanismos de automatización y control externo. Los usuarios de los laboratorios remotos no están físicamente presentes en el laboratorio pero manipulan los equipos y controlan la toma y registro de datos mientras realizan sus prácticas en tiempo real (Tortosa, 2012)

El uso de este tipo de herramientas tiene diversas finalidades. Desde el punto de vista de la enseñanza, los laboratorios remotos tienen dos ventajas fundamentales. Por un lado, puede acompañar y enriquecer el trabajo experimental pues el estudiantado puede acceder y hacer uso de ellos de manera autogestiva, en numerosas ocasiones y con distintas motivaciones. Así, permiten acrecentar la cantidad de tiempo y la frecuencia de acceso del estudiantado al equipamiento de laboratorio respecto a las propuestas presenciales.

En una extensa revisión de investigaciones que comparan el desempeño de estudiantes utilizando laboratorios de enseñanza tradicionales (presenciales) y no tradicionales (virtuales y remotos), James Brinson señala que se encuentran evidencias de similares niveles de aprendizaje (conocimiento y comprensión,

habilidades de indagación, habilidades prácticas, percepción, habilidades analíticas y comunicación científica y social) (Brinson 2015).

El uso de laboratorios remotos tiene impacto también en la gestión de los recursos universitarios. A este respecto, permiten el ahorro de recursos económicos, la extensión de recursos materiales escasos y el compartir equipamiento con otras instituciones, a la vez que proporciona acceso a equipos que pueden ser demasiado costosos, peligrosos o logísticamente problemáticos para una institución de enseñanza. De esta manera, facilitan la incorporación de trabajos experimentales en los casos en que la gran cantidad de estudiantes dificulta o restringe el acceso a los laboratorios presenciales.

Es posible plantear prácticas diversas en las que los experimentos o experiencias se proponen con distintas finalidades: responder a preguntas genuinamente formuladas por el estudiantado, investigar sobre problemáticas en estudio, poner en cuestión alguna aseveración estudiada en el plano teórico, etc. Es posible también la propuesta de prácticas en las que los fenómenos se presentan antes de la teoría, y esta se construye de manera activa con las conclusiones a las cuales se van arribando en el trabajo práctico. Estos usos diversos del laboratorio involucran una integración de alto nivel en la que los saberes de distintos tipos confluyen en la formación.

#### **Ejemplos y sugerencias de utilización:**

Puede ser utilizado en la materia Organización y Arquitectura de computadoras. En primer lugar puede ser empleado para complementar los aprendizajes por parte del alumnado y en segundo lugar, para corroborar conceptos. A su vez, da la oportunidad del acercamiento al funcionamiento en tiempo real de una placa Intel DE2-115, que en términos de presencialidad, de cursada tradicional, no hubiera sido posible.

#### **FICHA 8:**

##### **TIPO DE RECURSO:**

Laboratorio Remoto

##### **PALABRAS CLAVE:**

Taller de Ingeniería, Luxómetro, Luz

**NOMBRE DEL RECURSO:**

Luxómetro

**ENLACE:**

<https://labsland.com/es/labs/luxometer>

**AUTORÍA:**

Túpac Brun

**IDIOMA:**

Español, Portugués, Inglés y Vasco

**AUTORÍA Y DERECHOS DE AUTOR DEL RECURSO:**

*LabsLand Experimentia SL*

Licencia limitada. Uso no comercial. Derechos sobre Sitio, contenido y Marcas.

**TIPOS DE MODELIZACIÓN:**

Representación Concreta

**ÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Ingeniería en Informática

**SUBÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Taller de Ingeniería

**CONTENIDO TEMÁTICO:**

Luxómetro, Luz, Luminancia, Lux

**REQUERIMIENTO TECNOLÓGICO:**

Puede utilizarse en cualquier dispositivo. La plataforma permite solo dos ingresos gratuitos.

**ACCESIBILIDAD****TEXTO DENTRO DE LA FICHA:**

### **Breve descripción:**

Este recurso consiste en un dispositivo físico el cual permitirá obtener valores instantáneos, en tiempo real, para valorar las condiciones de confort lumínico y valores límite asociados a diferentes actividades profesionales.

### **Análisis para la utilización de este tipo de recursos**

Los laboratorios remotos son espacios físicos reales a los que se puede acceder desde sitios distantes a través de internet. Estos laboratorios contienen dispositivos experimentales que incluyen sensores, cámaras y mecanismos de automatización y control externo. Los usuarios de los laboratorios remotos no están físicamente presentes en el laboratorio pero manipulan los equipos y controlan la toma y registro de datos mientras realizan sus prácticas en tiempo real (Tortosa, 2012)

El uso de este tipo de herramientas tiene diversas finalidades. Desde el punto de vista de la enseñanza, los laboratorios remotos tienen dos ventajas fundamentales. Por un lado, puede acompañar y enriquecer el trabajo experimental pues el estudiantado puede acceder y hacer uso de ellos de manera autogestiva, en numerosas ocasiones y con distintas motivaciones. Así, permiten acrecentar la cantidad de tiempo y la frecuencia de acceso del estudiantado al equipamiento de laboratorio respecto a las propuestas presenciales.

En una extensa revisión de investigaciones que comparan el desempeño de estudiantes utilizando laboratorios de enseñanza tradicionales (presenciales) y no tradicionales (virtuales y remotos), James Brinson señala que se encuentran evidencias de similares niveles de aprendizaje (conocimiento y comprensión, habilidades de indagación, habilidades prácticas, percepción, habilidades analíticas y comunicación científica y social) (Brinson 2015).

El uso de laboratorios remotos tiene impacto también en la gestión de los recursos universitarios. A este respecto, permiten el ahorro de recursos económicos, la extensión de recursos materiales escasos y el compartir equipamiento con otras instituciones, a la vez que proporciona acceso a equipos que pueden ser demasiado costosos, peligrosos o logísticamente problemáticos para una institución de enseñanza. De esta manera, facilitan la incorporación de trabajos experimentales en los casos en que la gran cantidad de estudiantes dificulta o restringe el acceso a los laboratorios presenciales.

Es posible plantear prácticas diversas en las que los experimentos o experiencias se proponen con distintas finalidades: responder a preguntas genuinamente formuladas por el estudiantado, investigar sobre problemáticas en estudio, poner en cuestión alguna aseveración estudiada en el plano teórico, etc. Es posible

también la propuesta de prácticas en las que los fenómenos se presentan antes de la teoría, y esta se construye de manera activa con las conclusiones a las cuales se van arribando en el trabajo práctico. Estos usos diversos del laboratorio involucran una integración de alto nivel en la que los saberes de distintos tipos confluyen en la formación.

**Ejemplos y sugerencias de utilización:**

Dicho Laboratorio está pensado para su uso en la materia Taller de Ingeniería. Este recurso puede ser utilizado tanto para conocer las condiciones lumínicas de un lugar, como para apreciar los valores límites asociados a diferentes fuentes, como puede ser en exteriores, interiores, lugar de trabajo, etc.

Esto permitirá la posibilidad de plantear medidas de mejora en el ámbito de una Auditoría energéticas y lumínicas.

## **FICHA 9:**

**TIPO DE RECURSO:**

Laboratorio Remoto

**PALABRAS CLAVE:**

Química, Ley de Boyle, Gas, Presión, Temperatura

**NOMBRE DEL RECURSO:**

Ley de Boyle

**Enlace:**

<https://labsland.com/es/labs/boyle>

**AUTORÍA:**

Túpac

**IDIOMA:**

Español, Portugués, Inglés y Vasco

**AUTORÍA Y DERECHOS DE AUTOR DEL RECURSO:**

*LabsLand Experimentia SL*

Licencia limitada. Uso no comercial. Derechos sobre Sitio, contenido y Marcas.

**TIPOS DE MODELIZACIÓN:**

Representación Concreta

**ÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Química

**SUBÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Termodinámica

**CONTENIDO TEMÁTICO:**

Ley de Boyle, Presión, Gas, Temperatura, Volúmen

**REQUERIMIENTO TECNOLÓGICO:**

Puede utilizarse en cualquier dispositivo. La plataforma permite solo dos ingresos gratuitos.

## **ACCESIBILIDAD**

### **TEXTO DENTRO DE LA FICHA:**

#### **Breve descripción:**

El laboratorio consiste en una jeringa llena de aire, sellada y adosada a un manómetro. Al hacer funcionar la experiencia, el émbolo de la jeringa desciende. La experiencia se hace a temperatura ambiente.

En este caso particular, el recurso consiste en una experiencia diferida. Los laboratorios diferidos son filmaciones de experiencias reales que son llevadas adelante y grabadas un número muy grande de veces. La interfaz de un laboratorio diferido permite al estudiante acceder a una de las experiencias al azar y tener la misma experiencia que si fuera un laboratorio en tiempo real. Todos los datos son completamente reales y la gran cantidad de muestras accesibles permite trabajar con incertidumbres experimentales.

#### **Análisis para la utilización de este tipo de recursos**

Los laboratorios remotos son espacios físicos reales a los que se puede acceder desde sitios distantes a través de internet. Estos laboratorios contienen dispositivos experimentales que incluyen sensores, cámaras y mecanismos de automatización y control externo. Los usuarios de los laboratorios remotos no están físicamente presentes en el laboratorio pero manipulan los equipos y controlan la toma y registro de datos mientras realizan sus prácticas en tiempo real (Tortosa, 2012)

El uso de este tipo de herramientas tiene diversas finalidades. Desde el punto de vista de la enseñanza, los laboratorios remotos tienen dos ventajas fundamentales. Por un lado, puede acompañar y enriquecer el trabajo experimental pues el estudiantado puede acceder y hacer uso de ellos de manera autogestiva, en numerosas ocasiones y con distintas motivaciones. Así, permiten acrecentar la cantidad de tiempo y la frecuencia de acceso del estudiantado al equipamiento de laboratorio respecto a las propuestas presenciales.

En una extensa revisión de investigaciones que comparan el desempeño de estudiantes utilizando laboratorios de enseñanza tradicionales (presenciales) y no tradicionales (virtuales y remotos), James Brinson señala que se encuentran

evidencias de similares niveles de aprendizaje (conocimiento y comprensión, habilidades de indagación, habilidades prácticas, percepción, habilidades analíticas y comunicación científica y social) (Brinson 2015).

El uso de laboratorios remotos tiene impacto también en la gestión de los recursos universitarios. A este respecto, permiten el ahorro de recursos económicos, la extensión de recursos materiales escasos y el compartir equipamiento con otras instituciones, a la vez que proporciona acceso a equipos que pueden ser demasiado costosos, peligrosos o logísticamente problemáticos para una institución de enseñanza. De esta manera, facilitan la incorporación de trabajos experimentales en los casos en que la gran cantidad de estudiantes dificulta o restringe el acceso a los laboratorios presenciales.

Es posible plantear prácticas diversas en las que los experimentos o experiencias se proponen con distintas finalidades: responder a preguntas genuinamente formuladas por el estudiantado, investigar sobre problemáticas en estudio, poner en cuestión alguna aseveración estudiada en el plano teórico, etc. Es posible también la propuesta de prácticas en las que los fenómenos se presentan antes de la teoría, y esta se construye de manera activa con las conclusiones a las cuales se van arribando en el trabajo práctico. Estos usos diversos del laboratorio involucran una integración de alto nivel en la que los saberes de distintos tipos confluyen en la formación.

**Ejemplos y sugerencias de utilización:**

Este recurso puede utilizarse para recrear la Ley de Boyle Mariotte. A partir de la toma y análisis de datos, los y las estudiantes pueden llevar adelante un análisis a partir del cual se trabajen aspectos cualitativos y cuantitativos del comportamiento del sistema que se está estudiando.

## **FICHA 10:**

**TIPO DE RECURSO:**

Laboratorio Remoto

**PALABRAS CLAVE:**

Química, Ley de Gay-Lussac, Gas, Presión, Temperatura

**NOMBRE DEL RECURSO:**

Ley de Gay-Lussac

**Enlace:**

<https://labsland.com/es/labs/gaylussac>

**AUTORÍA:**

Túpac

**IDIOMA:**

Español, Portugués, Inglés y Vasco

**AUTORÍA Y DERECHOS DE AUTOR DEL RECURSO:**

*LabsLand Experimentia SL*

Licencia limitada. Uso no comercial. Derechos sobre Sitio, contenido y Marcas.

**TIPOS DE MODELIZACIÓN:**

Representación Concreta

**ÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Física

**SUBÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Termodinámica

**CONTENIDO TEMÁTICO:**

Ley de Boyle, Presión, Gas, Temperatura, Volúmen, Sustancia

**REQUERIMIENTO TECNOLÓGICO:**

Puede utilizarse en cualquier dispositivo. La plataforma permite solo dos ingresos gratuitos.

## **ACCESIBILIDAD**

### **TEXTO DENTRO DE LA FICHA:**

#### **Breve descripción:**

El laboratorio consiste en una jeringa llena de aire, sellada, adosada a un manómetro y conectada a un vaso precipitado. Al hacer funcionar la experiencia, se aumenta la temperatura del líquido colocado en el vaso precipitado, con el fin de aumentar la presión en dicha jeringa. La experiencia relaciona la temperatura con la presión del gas.

En este caso particular, el recurso consiste en una experiencia diferida. Los laboratorios diferidos son filmaciones de experiencias reales que son llevadas adelante y grabadas un número muy grande de veces. La interfaz de un laboratorio diferido permite al estudiante acceder a una de las experiencias al azar y tener la misma experiencia que si fuera un laboratorio en tiempo real. Todos los datos son completamente reales y la gran cantidad de muestras accesibles permite trabajar con incertidumbres experimentales.

#### **Análisis para la utilización de este tipo de recursos**

Los laboratorios remotos son espacios físicos reales a los que se puede acceder desde sitios distantes a través de internet. Estos laboratorios contienen dispositivos experimentales que incluyen sensores, cámaras y mecanismos de automatización y control externo. Los usuarios de los laboratorios remotos no están físicamente presentes en el laboratorio pero manipulan los equipos y controlan la toma y registro de datos mientras realizan sus prácticas en tiempo real (Tortosa, 2012)

El uso de este tipo de herramientas tiene diversas finalidades. Desde el punto de vista de la enseñanza, los laboratorios remotos tienen dos ventajas fundamentales. Por un lado, puede acompañar y enriquecer el trabajo experimental pues el estudiantado puede acceder y hacer uso de ellos de manera autogestiva, en numerosas ocasiones y con distintas motivaciones. Así, permiten acrecentar la cantidad de tiempo y la frecuencia de acceso del estudiantado al equipamiento de laboratorio respecto a las propuestas presenciales.

En una extensa revisión de investigaciones que comparan el desempeño de estudiantes utilizando laboratorios de enseñanza tradicionales (presenciales) y no tradicionales (virtuales y remotos), James Brinson señala que se encuentran evidencias de similares niveles de aprendizaje (conocimiento y comprensión, habilidades de indagación, habilidades prácticas, percepción, habilidades analíticas y comunicación científica y social) (Brinson 2015).

El uso de laboratorios remotos tiene impacto también en la gestión de los recursos universitarios. A este respecto, permiten el ahorro de recursos económicos, la extensión de recursos materiales escasos y el compartir equipamiento con otras instituciones, a la vez que proporciona acceso a equipos que pueden ser demasiado costosos, peligrosos o logísticamente problemáticos para una institución de enseñanza. De esta manera, facilitan la incorporación de trabajos experimentales en los casos en que la gran cantidad de estudiantes dificulta o restringe el acceso a los laboratorios presenciales.

Es posible plantear prácticas diversas en las que los experimentos o experiencias se proponen con distintas finalidades: responder a preguntas genuinamente formuladas por el estudiantado, investigar sobre problemáticas en estudio, poner en cuestión alguna aseveración estudiada en el plano teórico, etc. Es posible también la propuesta de prácticas en las que los fenómenos se presentan antes de la teoría, y esta se construye de manera activa con las conclusiones a las cuales se van arribando en el trabajo práctico. Estos usos diversos del laboratorio involucran una integración de alto nivel en la que los saberes de distintos tipos confluyen en la formación.

#### **Ejemplos y sugerencias de utilización:**

Este recurso puede utilizarse para recrear la Ley de Gay-Lussac. A partir de la toma y análisis de datos, los y las estudiantes pueden llevar adelante un análisis a partir del cual se trabajen aspectos cualitativos y cuantitativos del comportamiento del sistema que se está estudiando.

### **FICHA 11:**

#### **TIPO DE RECURSO:**

Laboratorio Remoto

**PALABRAS CLAVE:**

Sistemas de Representación, Dibujo, Diseño 3D, Impresora 3D

**NOMBRE DEL RECURSO:**

Impresora 3D

**ENLACE:**

<https://labsland.com/es/labs/3dprinter>

**AUTORÍA:**

Túpac Brun

**IDIOMA:**

Español, Portugués, Inglés y Vasco

**AUTORÍA Y DERECHOS DE AUTOR DEL RECURSO:**

*LabsLand Experimentia SL*

Licencia limitada. Uso no comercial. Derechos sobre Sitio, contenido y Marcas.

**TIPOS DE MODELIZACIÓN:**

Representación Concreta

**ÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Ingeniería en Informática

**SUBÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Sistemas de Representación

**CONTENIDO TEMÁTICO:**

Dibujo y Diseño en 3D, Impresora 3D

**REQUERIMIENTO TECNOLÓGICO:**

Puede utilizarse en cualquier dispositivo. La plataforma permite solo dos ingresos gratuitos.

## **ACCESIBILIDAD**

### **TEXTO DENTRO DE LA FICHA:**

#### **Breve descripción:**

Este recurso se trata de un dispositivo, el cual permite aprender a diseñar y dibujar en 3D. Es decir, se trata de una impresora en 3D.

Dicho recurso permite elegir entre varias configuraciones de impresión 3D, tal como la temperatura o la orientación y observar el proceso de impresión como los resultados desde varios ángulos.

#### **Análisis para la utilización de este tipo de recursos**

Los laboratorios remotos son espacios físicos reales a los que se puede acceder desde sitios distantes a través de internet. Estos laboratorios contienen dispositivos experimentales que incluyen sensores, cámaras y mecanismos de automatización y control externo. Los usuarios de los laboratorios remotos no están físicamente presentes en el laboratorio pero manipulan los equipos y controlan la toma y registro de datos mientras realizan sus prácticas en tiempo real (Tortosa, 2012)

El uso de este tipo de herramientas tiene diversas finalidades. Desde el punto de vista de la enseñanza, los laboratorios remotos tienen dos ventajas fundamentales. Por un lado, puede acompañar y enriquecer el trabajo experimental pues el estudiantado puede acceder y hacer uso de ellos de manera autogestiva, en numerosas ocasiones y con distintas motivaciones. Así, permiten acrecentar la cantidad de tiempo y la frecuencia de acceso del estudiantado al equipamiento de laboratorio respecto a las propuestas presenciales.

En una extensa revisión de investigaciones que comparan el desempeño de estudiantes utilizando laboratorios de enseñanza tradicionales (presenciales) y no tradicionales (virtuales y remotos), James Brinson señala que se encuentran evidencias de similares niveles de aprendizaje (conocimiento y comprensión, habilidades de indagación, habilidades prácticas, percepción, habilidades analíticas y comunicación científica y social) (Brinson 2015).

El uso de laboratorios remotos tiene impacto también en la gestión de los recursos universitarios. A este respecto, permiten el ahorro de recursos económicos, la extensión de recursos materiales escasos y el compartir equipamiento con otras instituciones, a la vez que proporciona acceso a equipos que pueden ser demasiado costosos, peligrosos o logísticamente problemáticos para una institución de enseñanza. De esta manera, facilitan la incorporación de trabajos experimentales en

los casos en que la gran cantidad de estudiantes dificulta o restringe el acceso a los laboratorios presenciales.

Es posible plantear prácticas diversas en las que los experimentos o experiencias se proponen con distintas finalidades: responder a preguntas genuinamente formuladas por el estudiantado, investigar sobre problemáticas en estudio, poner en cuestión alguna aseveración estudiada en el plano teórico, etc. Es posible también la propuesta de prácticas en las que los fenómenos se presentan antes de la teoría, y esta se construye de manera activa con las conclusiones a las cuales se van arribando en el trabajo práctico. Estos usos diversos del laboratorio involucran una integración de alto nivel en la que los saberes de distintos tipos confluyen en la formación.

**Ejemplos y sugerencias de utilización:**

Este laboratorio puede utilizarse para la elaboración de prototipos, en materias como Sistemas de Representación y en cualquier otra asignatura que el Docente necesite elaborar diferentes Prototipos.

**FICHA 12:**

**TIPO DE RECURSO:**

Laboratorio Remoto

**PALABRAS CLAVE:**

Radiactividad, Partículas, Materiales

**NOMBRE DEL RECURSO:**

Radioactividad

**ENLACE:**

<https://labsland.com/es/labs/radioactivity>

**AUTORÍA:**

Túpac Brun

**IDIOMA:**

Español, Portugués, Inglés y Vasco

**AUTORÍA Y DERECHOS DE AUTOR DEL RECURSO:**

*LabsLand Experimentia SL*

Licencia limitada. Uso no comercial. Derechos sobre Sitio, contenido y Marcas.

**TIPOS DE MODELIZACIÓN:**

Representación Concreta

**ÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Ingeniería en Informática

**SUBÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Gestión de Calidad, Higiene y Seguridad - Ingeniería Ambiental

**CONTENIDO TEMÁTICO:**

Radioactividad, Materiales radiactivos, Partículas

**REQUERIMIENTO TECNOLÓGICO:**

Puede utilizarse en cualquier dispositivo. La plataforma permite solo dos ingresos gratuitos.

**ACCESIBILIDAD****TEXTO DENTRO DE LA FICHA:****Breve descripción:**

Este recurso permite comprobar la cantidad de partículas emitidas por diferentes materiales radioactivos, donde las mismas son captadas por un contador "Geiger" real. Además, permite modificar la distancia entre la muestra y el contador, así como el tiempo de exposición.

Así también, tiene la capacidad de poner un material absorbente entre la muestra y el contador, mostrando el efecto que tiene sobre las medidas de radiación.

## **Análisis para la utilización de este tipo de recursos**

Los laboratorios remotos son espacios físicos reales a los que se puede acceder desde sitios distantes a través de internet. Estos laboratorios contienen dispositivos experimentales que incluyen sensores, cámaras y mecanismos de automatización y control externo. Los usuarios de los laboratorios remotos no están físicamente presentes en el laboratorio pero manipulan los equipos y controlan la toma y registro de datos mientras realizan sus prácticas en tiempo real (Tortosa, 2012)

El uso de este tipo de herramientas tiene diversas finalidades. Desde el punto de vista de la enseñanza, los laboratorios remotos tienen dos ventajas fundamentales. Por un lado, puede acompañar y enriquecer el trabajo experimental pues el estudiantado puede acceder y hacer uso de ellos de manera autogestiva, en numerosas ocasiones y con distintas motivaciones. Así, permiten acrecentar la cantidad de tiempo y la frecuencia de acceso del estudiantado al equipamiento de laboratorio respecto a las propuestas presenciales.

En una extensa revisión de investigaciones que comparan el desempeño de estudiantes utilizando laboratorios de enseñanza tradicionales (presenciales) y no tradicionales (virtuales y remotos), James Brinson señala que se encuentran evidencias de similares niveles de aprendizaje (conocimiento y comprensión, habilidades de indagación, habilidades prácticas, percepción, habilidades analíticas y comunicación científica y social) (Brinson 2015).

El uso de laboratorios remotos tiene impacto también en la gestión de los recursos universitarios. A este respecto, permiten el ahorro de recursos económicos, la extensión de recursos materiales escasos y el compartir equipamiento con otras instituciones, a la vez que proporciona acceso a equipos que pueden ser demasiado costosos, peligrosos o logísticamente problemáticos para una institución de enseñanza. De esta manera, facilitan la incorporación de trabajos experimentales en los casos en que la gran cantidad de estudiantes dificulta o restringe el acceso a los laboratorios presenciales.

Es posible plantear prácticas diversas en las que los experimentos o experiencias se proponen con distintas finalidades: responder a preguntas genuinamente formuladas por el estudiantado, investigar sobre problemáticas en estudio, poner en cuestión alguna aseveración estudiada en el plano teórico, etc. Es posible también la propuesta de prácticas en las que los fenómenos se presentan antes de la teoría, y esta se construye de manera activa con las conclusiones a las cuales se van arribando en el trabajo práctico. Estos usos diversos del laboratorio involucran una integración de alto nivel en la que los saberes de distintos tipos confluyen en la formación.

**Ejemplos y sugerencias de utilización:**

Este Laboratorio Remoto permite al alumnado aprender y conocer de cerca la radioactividad. El mismo puede ser utilizado en las materias de: Gestión de Calidad, Higiene y Seguridad - Ingeniería Ambiental.

Así mismo, permite pasar de la teoría a la práctica comprobando en tiempo real, en vivo y en directo, la cantidad de partículas emitidas por diferentes materiales radioactivos para un análisis posterior.

## **FICHA 13:**

### **TIPO DE RECURSO:**

Laboratorio Remoto

### **PALABRAS CLAVE:**

Energía Lumínica, Energía Eléctrica, Panel Solar, Ingeniería Ambiental, Energía sustentable.

### **NOMBRE DEL RECURSO:**

Conversión de Energía Lumínica en Energía Eléctrica

### **ENLACE:**

<http://relle.ufsc.br/labs/10>

### **AUTORÍA:**

Túpac Brun

### **IDIOMA:**

Español, Portugués e Inglés

### **AUTORÍA Y DERECHOS DE AUTOR DEL RECURSO:**

*RexLAB*

Software libre, bajo licencia MIT. Derechos sobre Sitio, contenido y Marcas.

### **TIPOS DE MODELIZACIÓN:**

Representación Concreta

### **ÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Ingeniería en Informática, física

### **SUBÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Ingeniería Ambiental, termodinámica

### **CONTENIDO TEMÁTICO:**

Conversión de Energía Lumínica en Energía Eléctrica, Panel solar, efecto fotovoltaico

**REQUERIMIENTO TECNOLÓGICO:**

Puede utilizarse en cualquier dispositivo. La plataforma permite solo dos ingresos gratuitos.

**ACCESIBILIDAD****TEXTO DENTRO DE LA FICHA:****Breve descripción:**

Este recurso se trata de un convertidor de energía solar a eléctrica. Se observa un circuito formado por una celda fotovoltaica, una lámpara, un interruptor y una matriz de leds. Se puede observar detrás una celda fotovoltaica que se mueve mientras se opera el sistema para captar la energía solar desde distintos ángulos. El sistema permite modificar la tensión de las celdas fotovoltaicas y cargar y descargar el capacitor.

**Análisis para la utilización de este tipo de recursos**

Los laboratorios remotos son espacios físicos reales a los que se puede acceder desde sitios distantes a través de internet. Estos laboratorios contienen dispositivos experimentales que incluyen sensores, cámaras y mecanismos de automatización y control externo. Los usuarios de los laboratorios remotos no están físicamente presentes en el laboratorio pero manipulan los equipos y controlan la toma y registro de datos mientras realizan sus prácticas en tiempo real (Tortosa, 2012)

El uso de este tipo de herramientas tiene diversas finalidades. Desde el punto de vista de la enseñanza, los laboratorios remotos tienen dos ventajas fundamentales. Por un lado, puede acompañar y enriquecer el trabajo experimental pues el estudiantado puede acceder y hacer uso de ellos de manera autogestiva, en numerosas ocasiones y con distintas motivaciones. Así, permiten acrecentar la cantidad de tiempo y la frecuencia de acceso del estudiantado al equipamiento de laboratorio respecto a las propuestas presenciales.

En una extensa revisión de investigaciones que comparan el desempeño de estudiantes utilizando laboratorios de enseñanza tradicionales (presenciales) y no tradicionales (virtuales y remotos), James Brinson señala que se encuentran evidencias de similares niveles de aprendizaje (conocimiento y comprensión, habilidades de indagación, habilidades prácticas, percepción, habilidades analíticas y comunicación científica y social) (Brinson 2015).

El uso de laboratorios remotos tiene impacto también en la gestión de los recursos universitarios. A este respecto, permiten el ahorro de recursos económicos, la extensión de recursos materiales escasos y el compartir equipamiento con otras instituciones, a la vez que proporciona acceso a equipos que pueden ser demasiado costosos, peligrosos o logísticamente problemáticos para una institución de enseñanza. De esta manera, facilitan la incorporación de trabajos experimentales en los casos en que la gran cantidad de estudiantes dificulta o restringe el acceso a los laboratorios presenciales.

Es posible plantear prácticas diversas en las que los experimentos o experiencias se proponen con distintas finalidades: responder a preguntas genuinamente formuladas por el estudiantado, investigar sobre problemáticas en estudio, poner en cuestión alguna aseveración estudiada en el plano teórico, etc. Es posible también la propuesta de prácticas en las que los fenómenos se presentan antes de la teoría, y esta se construye de manera activa con las conclusiones a las cuales se van arribando en el trabajo práctico. Estos usos diversos del laboratorio involucran una integración de alto nivel en la que los saberes de distintos tipos confluyen en la formación.

**Ejemplos y sugerencias de utilización:**

Este recurso puede emplearse en la materia de Ingeniería Ambiental.

El mismo puede utilizarse para analizar la conversión de la energía solar en eléctrica. Permite hacer un acercamiento experimental al estudio de la eficiencia energética que se tiene con el uso de paneles solares.

## **FICHA 14:**

### **TIPO DE RECURSO:**

Página Web

### **PALABRAS CLAVE:**

Programación, Aplicaciones Móviles, Proyecto de Software, HTML, CSS, JavaScript, PHP, SQL, JQUERY, Programación Web

### **NOMBRE DEL RECURSO:**

BitDegree Learn

### **ENLACE:**

<https://www.bitdegree.org/learn>

### **AUTORÍA:**

Túpac Brun

### **IDIOMA:**

Español, Francés, Portugués, Chino, Inglés, entre otros.

### **AUTORÍA Y DERECHOS DE AUTOR DEL RECURSO:**

*BitDegree*

Plataforma de uso gratuito. Derechos sobre Sitio, contenido, proyectos, desarrollos dentro de la plataforma.

### **TIPOS DE MODELIZACIÓN:**

Representación Concreta

### **ÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Ingeniería en Informática

### **SUBÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

- Ingeniería del Software y Bases de Datos
- Algoritmos y Lenguajes

**CONTENIDO TEMÁTICO:**

Lenguajes de programación, Plataforma de desarrollo de software

**REQUERIMIENTO TECNOLÓGICO:**

Puede utilizarse en cualquier dispositivo

**ACCESIBILIDAD****TEXTO DENTRO DE LA FICHA:****Breve descripción:**

Este recurso ofrece un montón de cursos gratuitos en el ámbito del desarrollo de software, que van desde la programación básica hasta el desarrollo de juegos.

Este recurso impulsa el desarrollo Web.

**Análisis para la utilización de este tipo de recursos**

Este tipo de plataformas involucran una colección de herramientas de software a las cuales puede accederse de manera virtual.

Estas plataformas pueden reutilizarse un número ilimitado de veces, y de forma gratuita, a menos que se quiera acceder a cursos más avanzados y herramientas con altas funcionalidades.

Estas son bastante accesibles ya que permiten trabajar de manera continua a gran números de estudiantes sin límites en la seguridad, tiempo o almacenamiento.

**Ejemplos y sugerencias de utilización:**

Esta plataforma puede ser utilizada en el aprendizaje en materias tales como Proyecto de Software y Aplicaciones Móviles, sobre todo en el desarrollo Web.

Esta plataforma permite un acercamiento a algunos lenguajes de programación como:

HTML

CSS

PHP

JavaScript

SQL

jQuery

En adhesión a lo anterior, también hace algo único al incorporar blockchain en el proceso educativo.

## **FICHA 15:**

**TIPO DE RECURSO:**

Página Web

**PALABRAS CLAVE:**

Programación, Aplicaciones Móviles, Android, Android Development

**NOMBRE DEL RECURSO:**

hackr.io

**ENLACE:**

<https://hackr.io/tutorials/learn-android-development>

**AUTORÍA:**

Túpac Brun

**IDIOMA:**

Inglés

**AUTORÍA Y DERECHOS DE AUTOR DEL RECURSO:**

*hackr.io*

Plataforma de uso gratuito. Derechos sobre el sitio y contenido.

**TIPOS DE MODELIZACIÓN:**

Representación Concreta

**ÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Ingeniería en Informática

**SUBÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Algoritmos y Lenguajes

**CONTENIDO TEMÁTICO:**

Lenguajes de programación, Aplicaciones Móviles, Android

**REQUERIMIENTO TECNOLÓGICO:**

Puede utilizarse en cualquier dispositivo

**ACCESIBILIDAD****TEXTO DENTRO DE LA FICHA:****Breve descripción:**

Este recurso ofrece un montón de cursos gratuitos en el ámbito del desarrollo de software para Android, que van desde la programación básica hasta el desarrollo de juegos, para todo tipo de niveles.

**Análisis para la utilización de este tipo de recursos**

Este tipo de plataformas involucran una colección de herramientas de software a las cuales puede accederse de manera virtual.

Estas plataformas pueden reutilizarse un número ilimitado de veces, y de forma gratuita, a menos que se quiera acceder a cursos más avanzados y herramientas con altas funcionalidades.

Estas son bastante accesibles ya que permiten trabajar de manera continua a gran números de estudiantes sin límites de tiempo.

**Ejemplos y sugerencias de utilización:**

Este recurso puede ser utilizado en la materia Aplicaciones Móviles.

Permite aprender y conocer acerca de las tecnologías propuestas en la materia, en este caso, el entorno Android.

Además, permite incorporar el alcance de metas y la interacción en el proceso de aprendizaje.

## **FICHA 16:**

**TIPO DE RECURSO:**

Página Web

**PALABRAS CLAVE:**

Metodologías de Programación I

**NOMBRE DEL RECURSO:**

hackr.io

**ENLACE:**

<https://hackr.io/>

**AUTORÍA:**

Túpac Brun

**IDIOMA:**

Inglés

**AUTORÍA Y DERECHOS DE AUTOR DEL RECURSO:**

*hackr.io*

Plataforma de uso gratuito. Derechos sobre el sitio y contenido.

**TIPOS DE MODELIZACIÓN:**

Representación Concreta

**ÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Ingeniería en Informática

**SUBÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Algoritmos y Lenguajes

**CONTENIDO TEMÁTICO:**

Lenguajes de programación, Metodologías en la programación de cada lenguaje

**REQUERIMIENTO TECNOLÓGICO:**

Puede utilizarse en cualquier dispositivo

**ACCESIBILIDAD****TEXTO DENTRO DE LA FICHA:****Breve descripción:**

Este recurso ofrece muchas variables de cursos gratuitos en el ámbito del desarrollo de software, y la metodología de programación. Van desde la programación básica hasta el desarrollo de juegos, y desde alumnos principiantes a alumnos avanzados.

**Análisis para la utilización de este tipo de recursos**

Este tipo de plataformas involucran una colección de herramientas de software a las cuales puede accederse de manera virtual.

Estas plataformas pueden reutilizarse un número ilimitado de veces, y de forma gratuita, a menos que se quiera acceder a cursos más avanzados y herramientas con altas funcionalidades.

Estas son bastante accesibles ya que permiten trabajar de manera continua a gran números de estudiantes sin límites de tiempo.

**Ejemplos y sugerencias de utilización:**

Permite complementar el aprendizaje y conocimiento acerca de las metodologías en el desarrollo de cada tecnología y lenguaje en particular.

## **FICHA 17:**

### **TIPO DE RECURSO:**

Video

### **PALABRAS CLAVE:**

Metodologías de Programación I, Patrones de diseño software, Framework

### **NOMBRE DE LOS RECURSOS:**

- Patrones de diseño software: Repaso completo en 10 minutos
- ¿Qué es un framework?

### **ENLACES:**

<https://www.youtube.com/watch?v=6BHOeDL8vls> (Patrones de diseño software: Repaso completo en 10 minutos)

<https://www.youtube.com/watch?v=TALDLVNs2ss> (¿Qué es un framework?)

### **AUTORÍA:**

Túpac Brun

### **IDIOMA:**

Español

### **AUTORÍA Y DERECHOS DE AUTOR DEL RECURSO:**

*YouTuBe*

Plataforma de uso gratuito. Derechos sobre el sitio y contenido.

### **TIPOS DE MODELIZACIÓN:**

Representación Concreta

### **ÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Ingeniería en Informática

### **SUBÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Algoritmos y Lenguajes

**CONTENIDO TEMÁTICO:**

Patrones de diseño de software, Patrones creacionales, Patrones Estructurales, Patrones de comportamiento. Frameworks, introducción.

**REQUERIMIENTO TECNOLÓGICO:**

Puede utilizarse en cualquier dispositivo

**ACCESIBILIDAD****TEXTO DENTRO DE LA FICHA:****Breve descripción:**

Estos recursos son videos, los cuáles, otorgan una explicación y descripción más detallada tanto de los patrones como los frameworks en el diseño y desarrollo de software.

**Análisis para la utilización de este tipo de recursos**

Este tipo de plataformas involucran una colección de herramientas de software a las cuales puede accederse de manera virtual.

Estas plataformas pueden reutilizarse un número ilimitado de veces, y de forma gratuita, a menos que se quiera acceder a herramientas con altas funcionalidades.

Estas son bastante accesibles ya que permiten visualizar contenido de manera continua a gran números de estudiantes sin límites de tiempo.

**Ejemplos y sugerencias de utilización:**

Este recurso puede ser utilizado en las materias de Programación. Permite complementar el aprendizaje acerca de los patrones de diseño como los frameworks que se utilizan hoy en día en el desarrollo de software.

## **FICHA 18:**

### **TIPO DE RECURSO:**

Video

### **PALABRAS CLAVE:**

Metodologías de Programación II, Metodologías ágiles, Scrum

### **NOMBRE DE LOS RECURSOS:**

- Metodologías ágiles ...¿Qué son?
- #1. Qué son las metodologías tradicionales en el desarrollo de software
- #2. Qué son las metodologías tradicionales en el desarrollo de software
- SCRUM EN 🕒 6 MINUTOS 🕒 | METODOLOGÍAS ÁGILES

### **ENLACES:**

- <https://www.youtube.com/watch?v=mKtGo20tqjA> (Metodologías ágiles ...¿Qué son?)
- <https://www.youtube.com/watch?v=i8CPD1dW88k> (#1. Que son las metodologías tradicionales en el desarrollo de software)
- <https://www.youtube.com/watch?v=fHKsufzM7qQ> (#2. Que son las metodologías tradicionales en el desarrollo de software)
- [HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=HHC75I0NPOU](https://www.youtube.com/watch?v=HHC75I0NPOU) (SCRUM EN 🕒 6 MINUTOS 🕒 | METODOLOGÍAS ÁGILES)

### **AUTORÍA:**

Túpac Brun

### **IDIOMA:**

Español

### **AUTORÍA Y DERECHOS DE AUTOR DEL RECURSO:**

*YouTuBe*

Plataforma de uso gratuito. Derechos sobre el sitio y contenido.

### **TIPOS DE MODELIZACIÓN:**

Representación Concreta

**ÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Ingeniería en Informática

**SUBÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Algoritmos y Lenguajes

**CONTENIDO TEMÁTICO:**

Metodologías ágiles, características. Programación Extrema (XP), Scrum.

**REQUERIMIENTO TECNOLÓGICO:**

Puede utilizarse en cualquier dispositivo

**ACCESIBILIDAD****TEXTO DENTRO DE LA FICHA:****Breve descripción:**

Estos recursos son videos los cuáles otorgan una explicación detallada de las Metodologías ágiles, la Programación Extrema (XP) y la metodología Scrum.

**Análisis para la utilización de este tipo de recursos**

Este tipo de plataformas involucran una colección de herramientas de software a las cuales puede accederse de manera virtual.

Estas plataformas pueden reutilizarse un número ilimitado de veces y de forma gratuita.

Estas son bastante accesibles ya que permiten visualizar contenido de manera continua a gran números de estudiantes sin límites de tiempo.

**Ejemplos y sugerencias de utilización:**

Estos recursos pueden ser utilizados en la materia Metodología de Programación II. Permite aprender y conocer acerca de las metodologías ágiles que se utilizan hoy en día en el desarrollo de software junto a sus características.

## **FICHA 19:**

### **TIPO DE RECURSO:**

Video

### **PALABRAS CLAVE:**

Ingeniería de Software I, Procesos de software, Metodologías de desarrollo de software

### **NOMBRE DE LOS RECURSOS:**

- Procesos de software
- Metodologías de desarrollo tradicionales/ cascada, modelo en V y espiral

### **ENLACES:**

- <https://www.youtube.com/watch?v=CD43d-Ndfd0> (Procesos de software)
- <https://www.youtube.com/watch?v=J4FY0qB3Gig> (Metodologías de desarrollo tradicionales/ cascada, modelo en V y espiral)

### **AUTORÍA:**

Túpac Brun

### **IDIOMA:**

Español

### **AUTORÍA Y DERECHOS DE AUTOR DEL RECURSO:**

*YouTube*

Plataforma de uso gratuito. Derechos sobre el sitio y contenido.

### **TIPOS DE MODELIZACIÓN:**

Representación Concreta

### **ÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Ingeniería en Informática

### **SUBÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Ingeniería del Software y Bases de Datos

**CONTENIDO TEMÁTICO:**

Procesos. Modelo de Procesos. Metodología de desarrollo tradicional, en cascada, modelo en V y modelo en Espiral.

**REQUERIMIENTO TECNOLÓGICO:**

Puede utilizarse en cualquier dispositivo

**ACCESIBILIDAD**

**TEXTO DENTRO DE LA FICHA:**

**Breve descripción:**

Estos videos otorgan una explicación y descripción detallada tanto de los procesos de software como las metodologías de su desarrollo.

**Análisis para la utilización de este tipo de recursos**

Este tipo de plataformas involucran una colección de herramientas de software a las cuales puede accederse de manera virtual.

Estas plataformas pueden reutilizarse un número ilimitado de veces y de forma gratuita.

Estas son bastante accesibles ya que permiten visualizar contenido de manera continua a gran números de estudiantes sin límites de tiempo.

**Ejemplos y sugerencias de utilización:**

Estos recursos puede ser utilizados tanto en la materia Ingeniería de Software II como Ingeniería de Software I

Permiten complementar como ampliar los conceptos, tanto de los procesos de software como las metodologías de desarrollo.

## **FICHA 20:**

### **TIPO DE RECURSO:**

Video

### **PALABRAS CLAVE:**

Ingeniería de Software II, PMI-PMBOK, Gestión de Proyectos

### **NOMBRE DEL RECURSO:**

Gestión de proyectos según el enfoque PMI-PMBOK

### **ENLACE:**

<https://www.youtube.com/watch?v=-YsqT66U51E>

### **AUTORÍA:**

Túpac Brun

### **IDIOMA:**

Español

### **AUTORÍA Y DERECHOS DE AUTOR DEL RECURSO:**

*YouTube*

Plataforma de uso gratuito. Derechos sobre el sitio y contenido.

### **TIPOS DE MODELIZACIÓN:**

Representación Concreta

### **ÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Ingeniería en Informática

### **SUBÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Ingeniería del Software y Bases de Datos

### **CONTENIDO TEMÁTICO:**

Gestión de proyectos, PMI, PMBOK

**REQUERIMIENTO TECNOLÓGICO:**

Puede utilizarse en cualquier dispositivo

**ACCESIBILIDAD****TEXTO DENTRO DE LA FICHA:****Breve descripción:**

Este video, es un recurso el cuál otorga una explicación y descripción más detallada acerca de la gestión de proyecto desde la mirada PMI - PMBOK

**Análisis para la utilización de este tipo de recursos**

Este tipo de plataformas involucran una colección de herramientas de software a las cuales puede accederse de manera virtual.

Estas plataformas pueden reutilizarse un número ilimitado de veces y de forma gratuita.

Estas son bastante accesibles ya que permiten visualizar contenido de manera continua a gran números de estudiantes sin límites de tiempo.

**Ejemplos y sugerencias de utilización:**

Este recurso es aplicable a la materia Ingeniería de Software II y Asignaturas relacionadas con la gestión de proyectos.

Puede ser utilizado para ampliar los conceptos sobre la gestión de proyectos según el enfoque PMI - PMBOK

## **FICHA 21:**

### **TIPO DE RECURSO:**

Video

### **PALABRAS CLAVE:**

Base de datos I, Diseño de base de datos, Tablas, Esquemas

### **NOMBRE DEL RECURSO:**

CURSO de DISEÑO de BASE DE DATOS

### **ENLACE:**

<https://www.youtube.com/watch?v=JKMEDTfUZ58&list=PLg9145ptuAig5eqBYvOuMdpTP2ORUNXbf&index=1>

### **AUTORÍA:**

Túpac Brun

### **IDIOMA:**

Español

### **AUTORÍA Y DERECHOS DE AUTOR DEL RECURSO:**

*YouTube*

Plataforma de uso gratuito. Derechos sobre el sitio y contenido.

### **TIPOS DE MODELIZACIÓN:**

Representación Concreta

### **ÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Ingeniería en Informática

### **SUBÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Ingeniería del Software y Bases de Datos

**CONTENIDO TEMÁTICO:**

Base de datos, Diseño de base de datos, Conceptos, Diagramas, Relaciones, Entidades, Tablas, SQL

**REQUERIMIENTO TECNOLÓGICO:**

Puede utilizarse en cualquier dispositivo

**ACCESIBILIDAD****TEXTO DENTRO DE LA FICHA:****Breve descripción:**

Este recurso trata de un curso el cual sumerge a la audiencia al mundo de las bases de datos, enseñando a crear un primer diseño de las mismas desde cero.

**Análisis para la utilización de este tipo de recursos**

Este tipo de plataformas involucran una colección de herramientas de software a las cuales puede accederse de manera virtual.

Estas plataformas pueden reutilizarse un número ilimitado de veces y de forma gratuita.

Estas son bastante accesibles ya que permiten visualizar contenido de manera continua a gran números de estudiantes sin límites de tiempo.

**Ejemplos y sugerencias de utilización:**

Este curso puede utilizarse en materias relacionadas con Base de Datos.

Es aplicable para el aprendizaje en el diseño de las mismas.

## **FICHA 22:**

### **TIPO DE RECURSO:**

Página Web

### **PALABRAS CLAVE:**

Base de datos II, Programación de base de datos, Tablas, Esquemas, Sentencias SQL

### **NOMBRE DEL RECURSO:**

SQL Easy

### **ENLACE:**

<https://www.sql-easy.com/>

### **AUTORÍA:**

Túpac Brun

### **IDIOMA:**

Español, Inglés, Portugués, Italiano, Francés y Chino

### **AUTORÍA Y DERECHOS DE AUTOR DEL RECURSO:**

*SQL Easy*

Plataforma de uso gratuito. Derechos sobre el sitio y contenido.

### **TIPOS DE MODELIZACIÓN:**

Representación Concreta

### **ÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Ingeniería en Informática

### **SUBÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Ingeniería del Software y Bases de Datos

**CONTENIDO TEMÁTICO:**

Base de datos, Diagramas, Relaciones, Entidades, Tablas, SQL, Sentencias, Comandos

**REQUERIMIENTO TECNOLÓGICO:**

Puede utilizarse en cualquier dispositivo

**ACCESIBILIDAD****TEXTO DENTRO DE LA FICHA:****Breve descripción:**

Este recurso trata de una plataforma gratuita, la cuál permite aprender desde cero el lenguaje SQL a partir de tutoriales permitiendo programar tiempo real a través de la misma.

**Análisis para la utilización de este tipo de recursos**

Este tipo de plataformas involucran una colección de herramientas de software a las cuales puede accederse de manera virtual.

Estas plataformas pueden reutilizarse un número ilimitado de veces y de forma gratuita, a menos que se quiera acceder a herramientas con altas funcionalidades.

Estas son bastante accesibles ya que permiten interactuar de manera continua a gran números de estudiantes sin límites de tiempo.

**Ejemplos y sugerencias de utilización:**

Este curso puede ser aplicado a la materia de Base de Datos II y asignaturas relacionadas con Programación..

Puede ser utilizado para complementar o aprender el lenguaje SQL.

## **FICHA 23:**

### **TIPO DE RECURSO:**

Video

### **PALABRAS CLAVE:**

Base de datos II, Modelo de base de datos, Base de datos no relacionales, No SQL

### **NOMBRE DEL RECURSO:**

NO SQL: ¿cómo se modelan las bases de datos no relacionales?

### **ENLACE:**

<https://www.youtube.com/watch?v=Zdlude8l8w4>

### **AUTORÍA:**

Túpac Brun

### **IDIOMA:**

Español

### **AUTORÍA Y DERECHOS DE AUTOR DEL RECURSO:**

*YouTube*

Plataforma de uso gratuito. Derechos sobre el sitio y contenido.

### **TIPOS DE MODELIZACIÓN:**

Representación Concreta

### **ÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Ingeniería en Informática

### **SUBÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Ingeniería del Software y Bases de Datos

**CONTENIDO TEMÁTICO:**

Base de datos no relacionales, No SQL, Diagramas, Relaciones, Entidades, Tablas, Archivos

**REQUERIMIENTO TECNOLÓGICO:**

Puede utilizarse en cualquier dispositivo

**ACCESIBILIDAD**

**TEXTO DENTRO DE LA FICHA:**

**Breve descripción:**

El recurso es un video el cuál otorga una explicación detallada de las bases de datos no relacionales o también llamadas No SQL y cómo se realiza un modelo relacional en ellas.

**Análisis para la utilización de este tipo de recursos**

Este tipo de plataformas involucran una colección de herramientas de software a las cuales puede accederse de manera virtual.

Estas plataformas pueden reutilizarse un número ilimitado de veces y de forma gratuita.

Estas son bastante accesibles ya que permiten visualizar de manera continua a gran números de estudiantes sin límites de tiempo.

**Ejemplos y sugerencias de utilización:**

Este curso puede utilizarse en la materia de Base de Datos II y asignaturas relacionadas con Programación NoSQL.

También puede emplearse como complemento para conocer cómo se diagrama este tipo de base de datos.

## **FICHA 24:**

### **TIPO DE RECURSO:**

Video

### **PALABRAS CLAVE:**

Redes de Computadoras I, Modelo OSI, Protocolos

### **NOMBRE DE LOS RECURSOS:**

- Modelo OSI explicación con ejemplos en las 7 capas
- Curso de Redes. 1.1.

### **ENLACES:**

<https://www.youtube.com/watch?v=Y-gMtmXc9bI> (Modelo OSI explicación con ejemplos en las 7 capas)

[https://www.youtube.com/watch?v=BrqH4PVyYF4&list=RDCMUC\\_OGVMTqkt6F2nvnBkkjB7A&start\\_radio=1](https://www.youtube.com/watch?v=BrqH4PVyYF4&list=RDCMUC_OGVMTqkt6F2nvnBkkjB7A&start_radio=1) (Curso de Redes. 1.1.)

### **AUTORÍA:**

Túpac Brun

### **IDIOMA:**

Español

### **AUTORÍA Y DERECHOS DE AUTOR DEL RECURSO:**

*YouTube*

Plataforma de uso gratuito. Derechos sobre el sitio y contenido.

### **TIPOS DE MODELIZACIÓN:**

Representación Concreta

### **ÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Ingeniería en Informática

**SUBÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Redes, Aplicaciones Informáticas y Seguridad Informática

**CONTENIDO TEMÁTICO:**

Redes de computadoras, Modelo OSI, Niveles de Datos, Transporte de Datos, Protocolos

**REQUERIMIENTO TECNOLÓGICO:**

Puede utilizarse en cualquier dispositivo

**ACCESIBILIDAD****TEXTO DENTRO DE LA FICHA:****Breve descripción:**

Estos recursos tratan de videos, los cuáles otorgan una explicación detallada del modelo OSI en redes de computadoras. A su vez, estos videos forman un curso, ofreciendo un abanico amplio de conocimientos, adentrando a los protocolos involucrados en las capas de dicho modelo.

**Análisis para la utilización de este tipo de recursos**

Este tipo de plataformas involucran una colección de herramientas de software a las cuales puede accederse de manera virtual.

Estas plataformas pueden reutilizarse un número ilimitado de veces y de forma gratuita.

Estas son bastante accesibles ya que permiten visualizar de manera continua a gran números de estudiantes sin límites de tiempo.

**Ejemplos y sugerencias de utilización:**

Este recurso puede ser utilizado en la materia de Redes de Computadoras II, al igual que Seguridad en Aplicaciones y Tráfico de Redes.

Puede utilizarse como complemento al desarrollo del aprendizaje en el modelo OSI.

## **FICHA 25:**

### **TIPO DE RECURSO:**

Video

### **PALABRAS CLAVE:**

Redes de Computadoras II, Modelo OSI, Capa de Transporte, Capa de Aplicación

### **NOMBRE DE LOS RECURSOS:**

- Capa de Transporte 1/2
- Capa de Transporte 2/2 - PROTOCOLO TCP / UDP
- Capa de Aplicación - Modelo OSI

### **ENLACES:**

<https://www.youtube.com/watch?v=sFLjtTff8UA> (Capa de Transporte 1/2)  
<https://www.youtube.com/watch?v=a994DZian4Y> (Capa de Transporte 2/2 - PROTOCOLO TCP / UDP)  
<https://www.youtube.com/watch?v=hwSk5O2oQew> (Capa de Aplicación - Modelo OSI)

### **AUTORÍA:**

Túpac Brun

### **IDIOMA:**

Español

### **AUTORÍA Y DERECHOS DE AUTOR DEL RECURSO:**

*YouTube*

Plataforma de uso gratuito. Derechos sobre el sitio y contenido.

### **TIPOS DE MODELIZACIÓN:**

Representación Concreta

**ÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Ingeniería en Informática

**SUBÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Redes, Aplicaciones Informáticas y Seguridad Informática

**CONTENIDO TEMÁTICO:**

Redes de computadoras II, Modelo OSI, Capa de Transporte, Capa de Aplicación, Protocolos

**REQUERIMIENTO TECNOLÓGICO:**

Puede utilizarse en cualquier dispositivo

**ACCESIBILIDAD****TEXTO DENTRO DE LA FICHA:****Breve descripción:**

Estos recursos se tratan de videos, los cuales otorgan una explicación detallada de la Capa de Transporte y Capa de Aplicación dentro del modelo OSI.

**Análisis para la utilización de este tipo de recursos**

Este tipo de plataformas involucran una colección de herramientas de software a las cuales puede accederse de manera virtual.

Estas plataformas pueden reutilizarse un número ilimitado de veces y de forma gratuita.

Estas son bastante accesibles ya que permiten visualizar de manera continua a gran números de estudiantes sin límites de tiempo.

**Ejemplos y sugerencias de utilización:**

Estos recursos pueden aplicarse a la materia de Redes de Computadoras II. También sirve como ayuda o repaso a las asignaturas de Seguridad en Aplicaciones y Tráfico de Redes.

Se puede utilizar en materias donde se quiera desarrollar o complementar en detalle los conceptos de capas en el modelo OSI.



## **FICHA 26:**

### **TIPO DE RECURSO:**

Página Web

### **PALABRAS CLAVE:**

Seguridad en Aplicaciones, Seguridad Web, Vulnerabilidades Web

### **NOMBRE DE LOS RECURSOS:**

¿Cómo aprender la seguridad de las aplicaciones web?

### **ENLACES:**

<https://geekflare.com/es/learn-web-application-security/>

### **AUTORÍA:**

Túpac Brun

### **IDIOMA:**

Español

### **AUTORÍA Y DERECHOS DE AUTOR DEL RECURSO:**

*Geekflare*

Plataforma de uso gratuito. Derechos sobre el sitio y contenido.

### **TIPOS DE MODELIZACIÓN:**

Representación Concreta

### **ÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Ingeniería en Informática

### **SUBÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Redes, Aplicaciones Informáticas y Seguridad Informática

**CONTENIDO TEMÁTICO:**

Seguridad en aplicaciones web, tipos comunes de vulnerabilidades, mejores prácticas en seguridad

**REQUERIMIENTO TECNOLÓGICO:**

Puede utilizarse en cualquier dispositivo

**ACCESIBILIDAD****TEXTO DENTRO DE LA FICHA:****Breve descripción:**

Este recurso trata de un artículo el cuál brinda una explicación y descripción más detallada de la seguridad en aplicaciones web de hoy en día, como así también lo que se espera de los profesionales en este ámbito y las fuentes de las que se puede aprender y dominar las habilidades.

**Análisis para la utilización de este tipo de recursos**

Este tipo de plataformas involucran una colección de herramientas de software a las cuales puede accederse de manera virtual.

Estas plataformas pueden reutilizarse un número ilimitado de veces y de forma gratuita.

Estas son bastante accesibles ya que permiten visualizar de manera continua a gran números de estudiantes sin límites de tiempo.

**Ejemplos y sugerencias de utilización:**

Este recurso puede aplicarse a la materia de Seguridad en Aplicaciones, como a aquellas donde se utilice el concepto de seguridad web.

Puede utilizarse como complemento para introducir al alumnado al mundo de la ciberseguridad y que conozcan cómo se está gestionando la seguridad en las aplicaciones web hoy en día.

## **FICHA 27:**

### **TIPO DE RECURSO:**

Página Web

### **PALABRAS CLAVE:**

Seguridad en Aplicaciones, Seguridad Web, Vulnerabilidades Web

### **NOMBRE DE LOS RECURSOS:**

Curso de seguridad informática

### **ENLACES:**

<https://app.edutin.com/category/68?course=4286>

### **AUTORÍA:**

Túpac Brun

### **IDIOMA:**

Español

### **AUTORÍA Y DERECHOS DE AUTOR DEL RECURSO:**

*Edutin Academy*

Plataforma de uso gratuito. Derechos sobre el sitio y contenido.

### **TIPOS DE MODELIZACIÓN:**

Representación Concreta

### **ÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Ingeniería en Informática

### **SUBÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Redes, Aplicaciones Informáticas y Seguridad Informática

**CONTENIDO TEMÁTICO:**

Seguridad en aplicaciones web, Malware, Cifrado, Contraseñas, Seguridad en una red local, Ingeniería social

**REQUERIMIENTO TECNOLÓGICO:**

Puede utilizarse en cualquier dispositivo

**ACCESIBILIDAD****TEXTO DENTRO DE LA FICHA:****Breve descripción:**

Este recurso se trata de un curso audiovisual donde se brinda una explicación y descripción en detalle de la seguridad en las aplicaciones. El mismo va desde Malware, cifrado y contraseñas hasta seguridad en la web e ingeniería social.

**Análisis para la utilización de este tipo de recursos**

Este tipo de plataformas involucran una colección de herramientas de software a las cuales puede accederse de manera virtual.

Estas plataformas pueden reutilizarse un número ilimitado de veces y de forma gratuita, a menos que se quiera acceder a herramientas con altas funcionalidades.

Estas son bastante accesibles ya que permiten visualizar de manera continua a gran números de estudiantes sin límites de tiempo.

**Ejemplos y sugerencias de utilización:**

Este recurso puede utilizarse tanto en la materia Seguridad en Aplicaciones como Seguridad Informática, o aquellas donde se vea ciberseguridad.

Puede aplicarse de forma complementaria a las materias antes mencionadas, permitiendo reforzar conceptos.

## **FICHA 28:**

### **TIPO DE RECURSO:**

Página Web

### **PALABRAS CLAVE:**

Sistemas Operativos I, Sistemas Operativos II

### **NOMBRE DEL RECURSO:**

Hosting gratuito en línea para estaciones de trabajo

### **ENLACES:**

<https://www.onworks.net/distribuciones-so-es-es>

### **AUTORÍA:**

Túpac Brun

### **IDIOMA:**

Español, Inglés, Alemán y Francés

### **AUTORÍA Y DERECHOS DE AUTOR DEL RECURSO:**

*OnWorks*

Plataforma de uso gratuito. Derechos sobre el sitio y contenido.

### **TIPOS DE MODELIZACIÓN:**

Representación Concreta

### **ÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Ingeniería en Informática

### **SUBÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Arquitectura de Computadoras, Comunicaciones y Sistemas Operativos

**CONTENIDO TEMÁTICO:**

Sistemas Operativos en línea

**REQUERIMIENTO TECNOLÓGICO:**

Puede utilizarse en cualquier dispositivo

**ACCESIBILIDAD****TEXTO DENTRO DE LA FICHA:****Breve descripción:**

Este recurso se trata de una plataforma multidispositivo destinada a ejecutar y probar cualquier tipo de sistema operativo desde cualquier lugar, en tiempo real, y sin la necesidad de ningún tipo de complemento o máquina virtual, todo online, mediante un cliente web.

Algunos de ellos, CentOS, Fedora, Ubuntu y Debian, entre otros.

**Análisis para la utilización de este tipo de recursos**

Este tipo de plataformas involucran una colección de herramientas de software a las cuales puede accederse de manera virtual.

Estas plataformas pueden reutilizarse un número ilimitado de veces, y de forma gratuita, a menos que se quiera acceder a herramientas con altas funcionalidades.

Estas son bastante accesibles ya que permiten visualizar e interactuar de manera continua a gran números de estudiantes.

**Ejemplos y sugerencias de utilización:**

Este recurso web puede ser utilizado en las materias de Sistemas Operativos I y II, y aquellas asignaturas relacionadas con Arquitectura de Computadoras.

De forma complementaria se puede emplear para adentrarse de manera amigable y sencilla al mundo de los sistemas operativos que hoy en día se encuentran en el mercado.

## **FICHA 29:**

### **TIPO DE RECURSO:**

Página Web

### **PALABRAS CLAVE:**

Redes de computadoras, IPV4

### **NOMBRE DEL RECURSO:**

Site24x7

### **ENLACE:**

<https://www.site24x7.com/es/tools/ipv4-subredes-calculadora.html>

### **AUTORÍA:**

Túpac Brun

### **IDIOMA:**

Español

### **AUTORÍA Y DERECHOS DE AUTOR DEL RECURSO:**

*Site24x7*

Plataforma de uso gratuito. Derechos sobre el sitio y contenido.

### **TIPOS DE MODELIZACIÓN:**

Representación Concreta

### **ÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Ingeniería en Informática

### **SUBÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Redes, Aplicaciones Informáticas y Seguridad Informática

### **CONTENIDO TEMÁTICO:**

Calculadora de subredes para IPV4

**REQUERIMIENTO TECNOLÓGICO:**

Puede utilizarse en cualquier dispositivo

**ACCESIBILIDAD****TEXTO DENTRO DE LA FICHA:****Breve descripción:**

Este recurso se trata de una calculadora online de subredes IPV4, la cuál realiza cálculos de subred para el bloque de direcciones de red indicado, la máscara de red y el número máximo de hosts necesarios por cada una de esta subred, donde determina la dirección de difusión, la subred, la máscara y el intervalo de host resultantes.

**Análisis para la utilización de este tipo de recursos**

Este tipo de plataformas involucran una colección de herramientas de software a las cuales puede accederse de manera virtual.

Estas plataformas pueden reutilizarse un número ilimitado de veces y de forma gratuita.

Estas son bastante accesibles ya que permiten trabajar de manera continua a gran números de estudiantes sin límites de tiempo.

**Ejemplos y sugerencias de utilización:**

Este recurso puede utilizarse en la materia Redes de Computadoras I y en aquellas asignaturas donde se necesite calcular las direcciones de una subred.

Esta también puede emplearse para corroborar si los cálculos realizados en papel están correctos o no, ayudando de esta manera al aprendizaje dinámico del estudiante.

## **FICHA 30:**

### **TIPO DE RECURSO:**

Página Web

### **PALABRAS CLAVE:**

Lenguajes Formales y Autómatas, Máquina de Turing

### **NOMBRE DEL RECURSO:**

Turing Machine

### **ENLACE:**

<https://turingmachinesimulator.com/>

### **AUTORÍA:**

Túpac Brun

### **IDIOMA:**

Inglés

### **AUTORÍA Y DERECHOS DE AUTOR DEL RECURSO:**

*Turingmachinesimulator*

© Copyleft 2017 Martin Ugarte.

Derechos para utilizarlo, compartirlo, copiarlo y distribuirlo todo en este sitio, incluso derechos de monetización.

### **TIPOS DE MODELIZACIÓN:**

Representación Concreta

### **ÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Ingeniería en Informática

### **SUBÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Arquitectura de Computadoras, Comunicaciones y Sistemas Operativos

### **CONTENIDO TEMÁTICO:**

Simulador de la máquina de Turing

**REQUERIMIENTO TECNOLÓGICO:**

Puede utilizarse en cualquier dispositivo

**ACCESIBILIDAD**

**TEXTO DENTRO DE LA FICHA:**

**Breve descripción:**

Este recurso se trata de un simulador interactivo de la máquina de Turing. Permite crear, compilar y ejecutar una cantidad de máquinas ilimitadas en tiempo real.

**Análisis para la utilización de este tipo de recursos**

Este tipo de plataformas involucran una colección de herramientas de software a las cuales puede accederse de manera virtual.

Estas plataformas pueden reutilizarse un número ilimitado de veces y de forma gratuita.

Posee gran accesibilidad ya que permiten trabajar de manera continua a gran números de estudiantes sin límites de tiempo.

**Ejemplos y sugerencias de utilización:**

Este recurso puede utilizarse en la materia Lenguajes Formales y Autómatas. Al igual que asignaturas donde se desarrollen conceptos de Inteligencia Artificial.

Puede emplearse para simular a través la máquina de Turing, ayudando a promover un aprendizaje participativo, activo y dinámico del estudiante. Además permite conocer y aprender más estrechamente el funcionamiento de cerca.

## **FICHA 31:**

**TIPO DE RECURSO:**

Página Web

**PALABRAS CLAVE:**

Lenguajes Formales y Autómatas, Máquina de Turing

**NOMBRE DEL RECURSO:**

Turing Machine Visualization

**ENLACE:**

<https://turingmachine.io/>

**AUTORÍA:**

Túpac Brun

**IDIOMA:**

Inglés

**AUTORÍA Y DERECHOS DE AUTOR DEL RECURSO:**

*Turingmachinesimulator*, BSD 3-Clause License  
Plataforma de uso gratuito. Derechos sobre el sitio y contenido.

**TIPOS DE MODELIZACIÓN:**

Representación Concreta

**ÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Ingeniería en Informática

**SUBÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Arquitectura de Computadoras, Comunicaciones y Sistemas Operativos

**CONTENIDO TEMÁTICO:**

Simulador de la máquina de Turing

**REQUERIMIENTO TECNOLÓGICO:**

Puede utilizarse en cualquier dispositivo

**ACCESIBILIDAD****TEXTO DENTRO DE LA FICHA:****Breve descripción:**

Este recurso se trata de un simulador interactivo de la máquina de Turing. Este simulador permite crear, compilar y ejecutar máquinas de manera ilimitada.

**Análisis para la utilización de este tipo de recursos**

Este tipo de plataformas involucran una colección de herramientas de software a las cuales puede accederse de manera virtual.

Estas plataformas pueden reutilizarse un número ilimitado de veces y de forma gratuita.

Posee gran accesibilidad ya que permiten trabajar de manera continua a gran números de estudiantes sin límites de tiempo.

**Ejemplos y sugerencias de utilización:**

Este recurso puede utilizarse en la materia Lenguajes Formales y Autómatas. Al igual que asignaturas donde se desarrollen conceptos de Inteligencia Artificial.

Puede emplearse para simular a través la máquina de Turing, ayudando a promover un aprendizaje participativo, activo y dinámico del estudiante. Además permite conocer y aprender más estrechamente el funcionamiento de cerca.

## **FICHA 32:**

### **TIPO DE RECURSO:**

Página Web

### **PALABRAS CLAVE:**

Complejidad Temporal, Estructura de Datos y Algoritmos

### **NOMBRE DEL RECURSO:**

Árbol Binario de Búsqueda

### **ENLACE:**

<https://visualgo.net/es/bst>

### **AUTORÍA:**

Túpac Brun

### **IDIOMA:**

Inglés, Español, Ruso, Japonés, entre otros.

### **AUTORÍA Y DERECHOS DE AUTOR DEL RECURSO:**

*Turingmachinesimulator*, BSD 3-Clause License  
Plataforma de uso gratuito. Derechos sobre el sitio y contenido.

### **TIPOS DE MODELIZACIÓN:**

Representación Concreta

### **ÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Ingeniería en Informática

### **SUBÁREAS DE CONOCIMIENTO:**

Algoritmos y Lenguajes

### **CONTENIDO TEMÁTICO:**

## Árbol Binario de Búsqueda

### **REQUERIMIENTO TECNOLÓGICO:**

Puede utilizarse en cualquier dispositivo

### **ACCESIBILIDAD**

### **TEXTO DENTRO DE LA FICHA:**

#### **Breve descripción:**

Este recurso se trata de un simulador interactivo del Árbol Binario de Búsqueda. Nos permite conocer y aprender más estrechamente su funcionamiento.

#### **Análisis para la utilización de este tipo de recursos**

Este tipo de plataformas involucran una colección de herramientas de software a las cuales puede accederse de manera virtual.

Estas plataformas pueden reutilizarse un número ilimitado de veces, y de forma gratuita, a menos que se quiera acceder a herramientas con altas funcionalidades.

Posee gran accesibilidad ya que permiten trabajar de manera continua a gran números de estudiantes sin límites de tiempo.

#### **Ejemplos y sugerencias de utilización:**

Este recurso está destinado a la materia Complejidad Temporal, Estructura de Datos y Algoritmos y Asignaturas relacionadas con Lógica.

Permitirá simular el comportamiento en tiempo real del Árbol Binario de Búsqueda, ayudando de esta manera que se logre promover un aprendizaje participativo, activo y dinámico del estudiante.