



## INSTANCIA PROVINCIAL

**TÍTULO DEL TRABAJO:** La Pampa Científica

**NIVEL:** Secundario

**CAMPO DE CONOCIMIENTO/ÁREA O ESPACIO CURRICULAR:** Historia del Conocimiento de Ciencias Naturales

**TURNO:** Mañana

**AÑO:** 5° B – Modalidad Ciencias Naturales

**CANTIDAD DE ESTUDIANTES PARTICIPANTES:** 4

**EJE TEMÁTICO:** La construcción del conocimiento en ciencias naturales: evolución histórica de los modelos y las teorías

### **SABERES:**

- Ciencia como construcción social sujeta a influencias sociales, religiosas, políticas y económicas.
- Teorías y aspectos empíricos de la ciencia.
- Teoría y modelos científicos históricos y actuales.
- Carácter abierto del debate científico.
- La comunicación en ciencia, el papel de las publicaciones, congresos y artículos de divulgación.
- Lenguaje de las ciencias.

### **DATOS DE LA INSTITUCIÓN**

**NOMBRE:** INSTITUTO MARÍA AUXILIADORA

**LOCALIDAD:** SANTA ROSA **TELÉFONO:** 02954 774712

**CORREO ELECTRÓNICO:** auxiliadora.secundario.santarosa@lapampa.edu.ar

### **DOCENTE:**

GALVAN, Betina Roxana



Los alumnos de 5to año B – Modalidad naturales - del Instituto María Auxiliadora participan de esta propuesta “La Pampa científica”. La forma de llevar adelante este proyecto requirió de la participación de alumnos y alumnas de otros cursos, las personas responsables de las redes sociales, investigadores e investigadoras de nuestra provincia.

Como propuesta de trabajo se presentó una actividad en la que los alumnos debían idear un dibujo de una persona que se dedicara a hacer ciencia, sin ninguna otra indicación ni dato. Los resultados obtenidos fueron socializados en el aula y se pudo observar una gran cantidad de dibujos de personajes estereotipados (pelo desordenado, guardapolvo, lentes, manipulando elementos de laboratorio, etc.) y, casi en su totalidad, hombres. Frente a estos datos se originó un interesante debate sobre cuáles serían las características que debería tener una persona para cumplir ese “rol”, enmarcados siempre en entender que la construcción del conocimiento y de las ciencias es histórica y, en esa historia, los modelos, las creencias, los roles, los mandatos y la transformación de cada uno de ellos a lo largo del tiempo ha sido crucial para entender la evolución del quehacer científico. De esa consigna se desprendieron múltiples focos de interés, que fueron siendo puestos en debate y trabajados con actividades variadas; entre ellos, llamó la atención el escaso o casi nulo conocimiento sobre la investigación en nuestra provincia, ya que, al indagar sobre ello, sólo podían imaginar la labor científica como “muy lejana” y asociada a lugares del extranjero, con trabajos de alcance o “fama” mundial. Incluso se propuso repetir la consigna del dibujo en los distintos cursos, llegando a los mismos resultados.

Dentro de los saberes a priorizar se incluyeron:

- Ciencia como construcción social sujeta a influencias sociales, religiosas, políticas y económicas. · Teorías y aspectos empíricos de la ciencia.
- Teoría y modelos científicos históricos y actuales.
- Carácter abierto del debate científico.
- La comunicación en ciencia, la función de las publicaciones, congresos y artículos de divulgación. · Lenguaje de las ciencias.

Los propósitos de enseñanza y objetivos de aprendizajes fueron:

- Proporcionarles a las y los estudiantes herramientas para conocer la naturaleza de la ciencia como construcción social y como actividad humana, fortaleciendo su protagonismo a fin de promover la comprensión y reflexión sobre las transformaciones de la tarea científica a lo largo de la historia.
- Potenciar el protagonismo de las y los estudiantes de modo que puedan involucrarse en acciones orientadas a vincular la escuela con otras instituciones y organizaciones del medio, en pos de conocer, dialogar e interactuar con profesionales locales.
- Fomentar el desarrollo de un aprendizaje autónomo para orientar la comprensión de nuevos saberes asociados a la construcción científica y la importancia de la comunicación y divulgación en ciencia; incentivando y fortaleciendo la reflexión y el debate.
- Promover acciones innovadoras para resaltar el importante papel de investigadoras e investigadores locales en la investigación científica de nuestra provincia. Haciendo énfasis en cómo, a lo largo de la historia, el papel de la mujer en la actividad científica ha sido relegado y menospreciado.

Los conocimientos previos que se pusieron en juego tuvieron que ver con las características de los actores involucrados en el desarrollo de la ciencia; orientando esa indagación a hallazgos y trabajos asociados al develamiento de la función de estructuras biológicas o de procesos muy conocidos por ellos, pero que, en general, ignoraban quiénes, cuándo y cómo estuvieron involucrados en el descubrimiento, descripción y/o socialización de los mismos.

Los criterios e instrumentos de evaluación tienen que ver con el desarrollo y socialización de todas



las actividades propuestas y las que fueron y siguen surgiendo a medida que se despliega este proyecto y el desarrollo de la asignatura. Todos estos aspectos han sido tenidos en cuenta como parte de una evaluación procesual, donde se desarrollaron: presentación de modelos, esquemas conceptuales, líneas de tiempo, representaciones teatrales, diseño de recursos audiovisuales, monografías, exposiciones orales con diseño de paneles, etc.

En una primera instancia se propuso la presentación original de los contenidos de la materia con el fin de buscar una forma entretenida y/o divertida de mostrar, a grandes rasgos, cómo se imaginaban y les gustaría que fuera el desarrollo de la misma; eligiendo un recurso con el cual se sintieran cómodos: red de conceptos, líneas de tiempo, dibujos, esquemas para poder socializar con sus compañeros y, usando como insumo lo elaborado diseñar un recurso audiovisual.

Luego, desarrollaron distintos modelos de construcción grupal que les permitieran visualizar el avance científico en las ciencias naturales a través del tiempo. Entre estos diseños, surgieron actividades que implicaban la participación de todos sus compañeros, modelos funcionales con la construcción de maquetas, puesta en escena de una breve representación poniéndose en el rol de cada uno de los grandes personajes de la historia de las ciencias, libros plegables, etc.

En otra instancia, diseñaron el material audiovisual para su publicación en las redes sociales de la institución, donde los y las estudiantes realizan, en primera persona, la difusión del proyecto. Esto tiene como objetivo resaltar y revalorizar el importante papel de las y los investigadores en el desarrollo científico de nuestra provincia. A su vez se proyectan videos aportados por los propios investigadores, que fueron y son invitados a participar de la propuesta, en los que relatan brevemente su relación con esta actividad y, entremezclados con estos, videos informativos sobre la investigación científica en general, organizaciones e instituciones afines, difusión, etc.

A su vez, se puso en marcha un trabajo interdisciplinario con Biología I en el que se entrelaza la historia de los “personajes” que realizaron descubrimientos o investigaciones científicas con los contenidos que se desarrollan en la materia a medida que va avanzando el año. El resultado es socializado en una exposición o disertación oral sobre la biografía (con presentación monográfica) y la relación con la biología del personaje asignado.

Clase a clase se presenta una efeméride, investigada por los alumnos y alumnas, y socializada en el aula, para fortalecer el conocimiento de los descubrimientos trascendentales para el desarrollo científico de nuestra sociedad a lo largo del tiempo en manos de investigadoras e investigadores, muchas veces, no conocidos popularmente, y poder armar, al finalizar el año, un mural que mostrará cronológicamente los avances científicos.

Las actividades enunciadas se fueron presentando en ese orden desde marzo a la fecha, teniendo en cuenta la actividad disparadora y en consonancia con los contenidos a abordar en la materia; realizándose en el aula, en el horario estipulado para la asignatura, ya que permitió el desarrollo de las propuestas grupales y la socialización de las mismas. En el caso de la presentación en las redes sociales de la institución, se acordó realizarla durante todo el año, ya que se pretende la difusión del material editado para cumplir con los objetivos propuestos.

Las y los estudiantes pudieron:

- Identificar los procesos por los cuales se construye el conocimiento científico en ciencias naturales, para comprender la ciencia como una actividad humana de construcción social.
- Reconocer las consideraciones éticas del quehacer científico, para entender la influencia de los intereses particulares o grupales, de carácter ideológico, religioso, económico, político o ético. El desarrollo de la propuesta inicial implicó poner en marcha el diseño, realización e implementación de otras actividades elaboradas, en algunos casos en conjunto con los alumnos, que permitieran dar respuesta a todos los interrogantes que surgían. Esto amplió aún más la visión sobre el tratamiento y consolidación de los contenidos propuestos a trabajar en la asignatura y permitieron tanto “renovar” y enriquecer las



planificadas inicialmente como dar pie a la participación activa, en el diseño y elaboración de las mismas, de los alumnos y alumnas.

Como principal desafío surge la necesidad de poder vincular otras asignaturas con la realización de las propuestas; sobre todo a las que implican no solo la socialización en las redes de la información recabada, como el diseño y edición de videos con tecnología, sino también la elaboración, expresión y lectura del guión en los videos, incluyendo redacción monográfica y de informes, con Lengua; diseño de los paneles y material audiovisual, con Arte; análisis estadísticos de los trabajos compartidos con el resto de la institución, con matemática; indagación del papel de la mujer en la investigación y los cambios del desarrollo del trabajo científico a lo largo del tiempo, con Historia; etc.

El material bibliográfico de esta asignatura es un cuadernillo diseñado de fuentes variadas, ya que no hay un material "base", por lo cual ese soporte cuenta con información acorde a los contenidos propuestos, diseñado para dar sentido al desarrollo de los mismos. Incluye: textos para analizar de propuestas editoriales escolares que, si bien no son para esta asignatura específicamente, permiten abordar los temas; fragmentos de publicaciones científicas; extractos, esquemas conceptuales y cuadros explicativos de bibliografía variada, recortes periodísticos de diarios y revistas digitales y Software Educativos. Entre otros, se utilizaron para el armado del mismo:

- Abecasis, S. M.; Heras, C. A. (1994). *Metodología De La Investigación* – Ed. Nueva Librería.
- Bunge, M. (2005). *La Ciencia. Su Método Y Su Filosofía* – Ed Sudamericana.
- Dadon, J. R.; Busch, M.; Rodríguez, M. C.; Ambas, A. J. (2004) – *Investigando En Ciencias Naturales* – Ed. De Aula Taller
- Edelsztein, V. (2012)– *Científicas. cocinan, limpian y ganan el premio nobel (y nadie se entera)* – Colección Ciencia que Ladra... - Grupo editorial siglo XXI.
- Golombek, D. (2006)- *Demoliendo Papers: La Trastienda de las Publicaciones Científicas*. Colección Ciencia que Ladra... - Grupo editorial siglo XXI.
- Golombek, D. (2018). *La ciencia es eso que nos pasa mientras estamos ocupados haciendo otras cosas* - 1ª ed.-Buenos Aires: Siglo Veintiuno Editores.
- Launet, É. (2014). *Ciencias exactas, naturales y ridículas, de cómo los científicos pueden hacer descubrimientos inesperados, profundos, increíbles... e inútiles*. Colección Ciencia que Ladra... - Grupo editorial siglo XXI.
- Nepote, J. (2011). *Científicos en el ring: Luchas, pleitos y peleas en la ciencia*. Colección Ciencia que Ladra... - Grupo editorial siglo XXI.
- Sáenz de Cabezón Irigaray, E.; et. al. (2015). *Científicos sobre ruedas: Monólogos para reírse de teoremas, bacterias y otras curiosidades* – 1ª ed. –; Madrid: La Esfera de los libros: El Ateneo.