



## DESENVOLVIMENTO DE MÉTODOS ALTERNATIVOS E ACESSÍVEIS PARA CONFEÇÃO DE LÂMINAS PERMANENTES EM BIOLOGIA CELULAR



Wesler Silva de Paiva; Auara Rupiara Magalhães; Bruno da Silva; Cristiane Bashiyo da Silva; Raphael da Silva Costa; Crístiele da Silva Ribeiro

### 1 – CONTEXTO DE ESTUDO

"Hoje o papel do professor de Biologia é intermediar o conhecimento de conceitos que perpassam entre os diferentes temas dessa disciplina, mostrando e abrindo caminhos aos alunos para que possam chegar a soluções diante à sua realidade". Uma das formas de se realizar isso é desenvolver metodologias de ensino variadas, contribuindo para o desenvolvimento intelectual e despertando o interesse científico em adolescentes. O presente trabalho está inserido no projeto de extensão intitulado: "Confeção de Laminário de Biologia Celular: Aproximando teoria e prática no ensino médio". O objetivo do presente trabalho foi testar métodos alternativos e acessíveis para a elaboração de um laminário de biologia celular destinado a alunos do ensino médio como modo de contextualizar as aulas teóricas ministradas na disciplina de Biologia.

### 2 – MATERIAIS E MÉTODOS

#### 1. Coleta e Fixação de Material



#### 2. Bateria de desidratação



#### 3. Parafinização (inclusão) e Corte



#### 4. COLORAÇÃO



Coleta de material vegetal na Fazenda de Ensino, Pesquisa e Extensão (FEPE) da UNESP Ilha Solteira



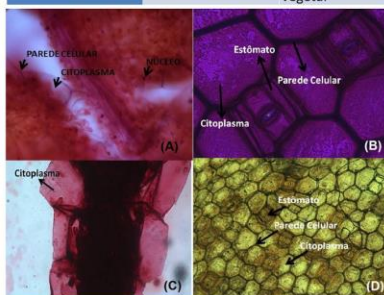
Extração de corantes alternativos em meio alcoólico



Uso alternativo de produtos de fácil acesso como corantes

### 3 – RESULTADOS

Métodos	Métodos Usuais	Métodos Alternativos	Resultados
Fixação	Uso de misturas químicas complexas- Bouin, Formol tamponado Karnovsky, dentre outros	Álcool 46%, Acetona, Vinagre e Permanganato de K	O melhor fixador avaliado foi a acetona
Desidratação	Álcool em diferentes diluições e Xilol	Álcool isopropílico (vendido como material de limpeza para eletrônicos)	Apresentou excelente desidratação (substituindo o xilol)
Parafinização	Uso de xilol, paraplax ou parafina especial para histologia	Parafina obtida através de vela comercial	Pouca afinidade com o material
Cortes	Corte em micrótomo	Lamina de Barbear com corte sobreposto no isopor	O isopor deixou o corte mais firme, não ocasionando em sua quebra
Coloração	Corantes comerciais (hematoxilina e Eosina ou outros)	Corantes obtidos em farmácia e supermercados e extraídos de tecido vegetal	Com os corantes foi possível corar, núcleo, parede celular, citoplasma vegetal



(A) Corte de folha *Transdescantia* sp. Coloração H&E sob fixador Acetona 70%. (B) Corte à mão livre de *Transdescantia* sp. com corante farmácia – Violeta Genciana. (C) Corte de folha de *Transdescantia* sp. sob fixador Acetona 50%, com corante alimentício Bordó. (D) Corte à mão livre de folha de *Transdescantia* sp. sob corante alimentício e farmácia – Bordó e Mel Rosado.

### 4 – CONCLUSÕES

Para a primeira etapa obtivemos grande sucesso na elaboração de técnicas e materiais de baixo custo. Portanto, destacamos que é possível aplicar estes métodos nas escolas de ensino público para a elaboração de aulas práticas no aprendizado de conteúdos de Biologia Celular, tornando-se assim, aulas mais interessantes e palpáveis aos alunos, conduzindo-os a uma melhor construção de conhecimento.



## 48.- “INSTITUTO GEO GEBRA DE LA PLATA”

**Autores:** Del Río, Laura; Costa, Viviana; Baldino, Guillermo; Horak, Andrea

**Mail:** [laura.delrio@ing.unlp.edu.ar](mailto:laura.delrio@ing.unlp.edu.ar); [vacosta@ing.unlp.edu.ar](mailto:vacosta@ing.unlp.edu.ar); [gbaldino@linsi.edu.ar](mailto:gbaldino@linsi.edu.ar);

[andreaorak@hotmail.com](mailto:andreaorak@hotmail.com)

**Filiación:** IMApEC (Investigación en Metodologías Alternativas para la Enseñanza de las Ciencias) Departamento de Cs. Básicas – Universidad Nacional de La Plata

Instituto GeoGebra de La Plata. LINSI - Laboratorio de Innovaciones en Sistemas de Información - Dpto de Sistemas - UTN Facultad Regional La Plata. ISFDyT n°17 (Instituto de Formación Docente y Técnica n°17) La Plata

**Especialidad:** Enseñanza de la matemática y las ciencias naturales para los niveles primario, secundario y superior

**Tipo de trabajo:** Poster

**Palabras claves:** GeoGebra – Comunidad Virtual – Institutos GeoGebra

## Resumen

GeoGebra es un software libre diseñado especialmente para la enseñanza de la matemática, aunque también puede aplicarse para la enseñanza de otras ciencias. Permite a los alumnos desarrollar una actividad exploratoria manipulando las distintas representaciones de los objetos matemáticos.

En torno a este programa, se ha conformado una comunidad global de educadores, investigadores y desarrolladores de software que se organiza en la órbita del Instituto GeoGebra Internacional y en los distintos Institutos GeoGebra locales.

En el presente trabajo, se presentan las características y los objetivos de esta comunidad, y se presenta el recientemente creado Instituto GeoGebra de La Plata, que nuclea a docentes e investigadores de la Ciudad de La Plata, provincia de Buenos Aires, República Argentina.

## Breve introducción sobre el software GeoGebra

GeoGebra[1] es un *software* libre (licencia es GNU GPL), multiplataforma, diseñado especialmente para la enseñanza de la matemática en todos los niveles educativos.

Permite enseñar y aprender todas las áreas de la matemática: aritmética, geometría, álgebra, cálculo, probabilidades y estadística, así como también otras disciplinas como la física, la química, la informática. Ofrece representaciones diversas de los objetos matemáticos en sus distintas vistas: gráficas (2D y 3D), algebraica, CAS (cálculo simbólico), probabilidades y estadísticas, hoja de cálculo. Los objetos en GeoGebra pueden vincularse dinámicamente haciendo depender unos de otros. Esto quiere decir que al modificar la

representación de un objeto en una de las vistas, automáticamente se modifican todas sus otras representaciones (por ejemplo, si se modifica la representación gráfica de una función por arrastre en la vista gráfica, se modifica su ecuación en vista algebraica), y todos los objetos construidos en dependencia con este. Esto permite al alumno realizar una actividad exploratoria, preguntarse “qué pasaría si modifico...”, darse permiso para hacer pruebas, equivocarse, conjeturar, validar sus conjeturas. Todo esto sin necesidad de aprender engorrosas sentencias para dar instrucciones al programa. Además, está disponible en múltiples idiomas, incluido el castellano.

### **La red de Institutos GeoGebra**

GeoGebra fue creado por Markus Hohenwarter como parte de su tesis de posgrado, pero pronto ha sido adoptado por miles de docentes e investigadores de todo el mundo que se comprometieron en un proyecto colectivo para hacer crecer el programa, compartir experiencias, investigaciones, materiales didácticos, etc. El intercambio de esta comunidad se producía originalmente en una wiki, en la cual se compartían recursos, y en un foro de dudas y discusiones. Prontamente se vio la necesidad de crear una estructura más sólida que dinamice estos intercambios y fue así como se creó el Instituto GeoGebra Internacional y la red de Institutos GeoGebra locales.

Hoy en día, los Institutos GeoGebra[2] conforman una comunidad integrada por desarrolladores del software GeoGebra, educadores e investigadores con el propósito de desarrollar las siguientes actividades:

- Diseño de materiales libres e interactivos para la enseñanza y el aprendizaje que se comparten a través del sitio GeoGebraTube.
- Selección y evaluación de materiales compartidos por usuarios.
- Talleres y capacitaciones para docentes.
- Organización de convocatorias a estudiantes.
- Respaldo en línea a los usuarios a través del foro de usuario.
- Desarrollo de software para GeoGebra.
- Traducciones y desarrollo de documentación.
- Proyectos de investigación vinculados a GeoGebra.
- Presentación de conferencias nacionales e internacionales.

El objetivo fundamental de los IG es compartir conocimientos con la comunidad en torno al uso de GeoGebra. “GeoGebra ha crecido gracias a la comunidad y es capaz de ofrecer

importantes oportunidades para que la comunidad siga creciendo gracias a él” (Vitabar, 2014).

Estos institutos distribuidos a lo largo y ancho de todo el mundo (como se puede ver en la Figura 1) se nuclean en el Instituto GeoGebra Internacional (IGI)



**Figura 1: Distribución mundial de los Institutos GeoGebra. Imagen tomada del sitio web oficial de GeoGebra el día 07/08/2015**

El Instituto GeoGebra Internacional fue creado hacia fines de 2007 con la intención de brindar apoyo y capacitación a la comunidad de investigadores y docentes que se fue gestando en forma espontánea en torno al uso del software GeoGebra en el aula (Hohenwarter & Lavicza, 2010).

Además del Instituto GeoGebra para la Argentina, existen en nuestro país otros siete institutos locales: el de Buenos Aires (CABA); el del Chaco; el de Misiones; el de Golfo de San Jorge (Patagonia Austral); el de Tucumán y el de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB) y el recientemente creado Instituto GeoGebra de La Plata[3].

### **Comunidad GeoGebra en América Latina**

Si bien la mayor parte de los Institutos GeoGebra se encuentran en el continente europeo, la comunidad GeoGebra latinoamericana está creciendo de un modo importante en los últimos años (Vitabar, 2015). A raíz de las políticas gubernamentales de dotación de equipos informáticos en las escuelas de la región, como el plan Conectar Igualdad en el caso de nuestro país, o el plan Ceibal, en el caso uruguayo, los docentes de la región comienzan a tener una mayor necesidad de capacitarse en cuanto a la integración de las tecnologías

digitales en las aulas y participar en este tipo de comunidades de práctica. En el caso de los docentes de matemática y ciencias, el uso del *software* GeoGebra está cobrando cada vez más popularidad debido a su potencialidad didáctica y la simplicidad de su uso por parte de docentes y alumnos.

### **Instituto GeoGebra de La Plata: propósitos de su creación**

El IGLP está integrado actualmente por un grupo de docentes e investigadores de educación secundaria y universitaria (de la Universidad Nacional de La Plata y de la Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional de La Plata). Este grupo ya venía implementando el *software* GeoGebra en sus clases, realizando tareas de capacitación docente, dictando cursos de extensión universitaria y participando en proyectos de investigación en relación al uso educativo de GeoGebra. Pero todas estas acciones se venían desarrollando en forma aislada, al igual que muchas otras que se están llevando a cabo en la ciudad de La Plata y sus alrededores.

Con el ánimo de aunar esfuerzos, trabajar en comunidad, compartir conocimientos y recursos, este grupo creó el Instituto GeoGebra de La Plata. Para ello, se gestionó el aval correspondiente ante las autoridades del Departamento de Ciencias Básicas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata, lugar de trabajo de la mayoría de los miembros actuales del Instituto, y ante las autoridades del Instituto GeoGebra Internacional, quienes aprobaron el día 17 de junio de 2015 la creación del nuevo instituto.

Los desafíos que el IGLP se propone enfrentar en esta primera etapa vida son los siguientes:

- Aglutinar las experiencias de uso del *software* en la región de influencia promoviendo el intercambio entre los actores de los distintos niveles educativos.
- Participar de las actividades de la comunidad GeoGebra mundial realizando aportes en eventos, foros y compartiendo materiales.
- Promover el uso de GeoGebra en las aulas mediante talleres, cursos y acompañamiento a docentes que tengan interés.

## Referencias

1. Hohenwarter, M., & Lavicza, Z. (2010). *GeoGebra, its community and future*. Comunicación presentada en Asian Technology Conference in Mathematics.
2. Vitabar, F. (2014). GeoGebraTube: el siguiente nivel de la experiencia GeoGebra Union. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 38, 143-147.
3. Vitabar, F. (2015). *GeoGebra in Latin America*. Comunicación presentada en GeoGebra Global Gathering, Linz, Austria. <http://www.geogebra.org/b/1411143#>

---

[1] [www.geogebra.org/about](http://www.geogebra.org/about)

[2] [www.geogebra.org/institutes](http://www.geogebra.org/institutes)

[3] Sitios oficiales del IGLP: [www.geogebra.org/i.geogebra.lp](http://www.geogebra.org/i.geogebra.lp) y [www.facebook.com/igeogebraip](https://www.facebook.com/igeogebraip)

### 49.- “EXPERIENCIA EN LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA COMO ALUMNOS EN FORMACIÓN DOCENTE”

**Autores:** Campos Roque Sebastián, Demonte Ana Sofía, Marques Da Silva Ivana Alejandra

**Mail:** [camposroquesebastian@gmail.com](mailto:camposroquesebastian@gmail.com); [sofiademonte@hotmail.com](mailto:sofiademonte@hotmail.com); [ivanna.-marquesds@hotmail.com](mailto:ivanna.-marquesds@hotmail.com); [anapedrini1@gmail.com](mailto:anapedrini1@gmail.com)

**Docente a cargo:** Prof. Mgter. Pedrini Ana Gabriela

**Filiación:** Universidad Nacional de Misiones (UNaM) – Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales

**Especialidad:** Salud Personal, carrera Profesorado en Biología.

**Tipo de trabajo:** Póster.

**Palabras clave:** Experiencia – Indagación – Investigación Cualitativa – jóvenes y adolescentes – Teoría de Riesgo.