

Aplicaciones móviles como potenciales herramientas para la enseñanza de genética

¹Herrera Sebastián Gabriel; ²Ocelli Maricel

^{1,2}Departamento de Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba. ²CONICET.

¹sebaherrerasgh@gmail.com ; ²maricel.occelli@unc.edu.ar

Resumen

La enseñanza de la Genética es estudiada en el campo de la didáctica de las ciencias tanto en relación a los contenidos, las estrategias como a los recursos que pueden utilizarse. El avance de las tecnologías móviles brinda la posibilidad de desarrollar nuevas actividades a partir de recursos digitales de acceso abierto. En este trabajo se analizan tres aplicaciones móviles con potencial para la enseñanza de conceptos de genética y se evalúa su potencial como herramientas que podrían integrarse en recorridos didácticos de genética para favorecer su aprendizaje.

Palabras clave: TIC; Educación secundaria; Análisis de recursos; Genética; Didáctica.

Introducción

La enseñanza de la Genética ha sido caracterizada a lo largo del tiempo como una de las áreas del saber científico que son necesarias para la formación ciudadana de toda persona, por lo que es uno de los temas más tratados en la didáctica de la biología tal como lo sintetizan en su revisión Stern y Kampourakis (2017). Ellos destacan diversas dificultades en las y los estudiantes por tratarse de contenidos abstractos de difícil comprensión que se vinculan con conceptos estadísticos y que exigen la utilización de una terminología específica. También se identifican algunas estrategias didácticas más expositivas como cuestiones que dificultan el aprendizaje de estos conceptos. En consecuencia, se advierte una necesidad de adaptar y transformar las estrategias que se ponen en juego en la enseñanza de la Genética (Cabral da Silva et al., 2019). En este sentido, la innovación tecnológica en materia de las TIC (Tecnologías para la Información y la Comunicación) permite la creación de nuevos entornos comunicativos y expresivos que abren la posibilidad de desarrollar nuevas experiencias formativas, expresivas y educativas, posibilitando la realización de diferentes actividades no imaginables hasta hace poco tiempo (Ferro Soto et al., 2009). En particular, resulta de interés tomar en consideración las potencialidades que brindan las tecnologías móviles como los teléfonos celulares, tablets y consolas por su ubicuidad y flexibilidad (Burden y Kearney, 2016). Es por ello que en este trabajo se realizó un análisis de tres

aplicaciones móviles para identificar su potencialidad como herramientas didácticas, abordando sus caracteres promisorios para la enseñanza de la Genética en la escuela secundaria.

Metodología

Se utilizó una adaptación del análisis y categorías de análisis para los recursos digitales de Garcia Romano y Ocelli (2019). En primer lugar se realizó una búsqueda de aplicaciones en Play Store (Android) utilizando las palabras claves: educación, genética, ADN y célula. Se seleccionaron tres aplicaciones, de acceso gratis, que fueran diferentes entre sí en cuanto a formatos y contenidos entre otros aspectos.

Se tuvieron en cuenta aspectos referidos a 1) Instalación y uso general: Datos catastrales (Nombre de la aplicación (App) y Desarrollador) y Tamaño de descarga en MB; 2) Imágenes y posibilidad de interacción; presencia de publicidades; 3) Variable dinámica de abordaje de los procesos, donde se describe la posibilidad de interacción del usuario de la aplicación; 4) Contenidos abordados. A partir de un análisis general de estas categorías se identificaron las potencialidades de estas aplicaciones como recursos para la enseñanza.

Resultados

En la Tabla 1 se encuentran los resultados obtenidos del análisis. En la primera columna se detallan los aspectos analizados para cada una de las tres aplicaciones, las cuales se corresponden con las columnas siguientes. Las aplicaciones son de descarga gratuita y no requieren internet para su funcionamiento.

Tabla 1: Detalle de las características de las tres aplicaciones móviles analizadas

NOMBRE APP (DESARROLLADOR) TAMAÑO EN MB	Genética (24Hous) 10MB	Genomapp. Exprime tu ADN (RF Developmentes) 62 MB	División Meiótica 3D (LIITEC-ULS) 17MB
IMÁGENES Y POSIBILIDAD DE INTERACCIÓN	Imágenes tomadas de libros, esquemáticas y fotografías. Imágenes con movimiento (GIF). No permiten al usuario interactuar con ellas.	Iconografías relacionadas a la temática. No permiten al usuario interactuar con ellas.	Acceso a imágenes 3D o Realidad Aumentada (RA) que le permiten al usuario interactuar con ellas.
CONTENIDO QUE ABORDA	Glosario de Genética General ordenado alfabéticamente con referencias bibliográficas. Incluye el desarrollo histórico de algunos contenidos.	Aborda contenidos relacionados a expresiones fenotípicas del genoma humano.	Meiosis celular.
PUBLICIDAD	Publicidad constante en su margen inferior y otras que aleatoriamente cubren toda la pantalla que al cabo de unos segundos se pueden borrar.	No posee publicidad.	No posee publicidad.

VARIABLE DINÁMICA DE ABORDAJE DE LOS PROCESOS	Organización a modo de glosario de navegación sencilla. No hay mucha posibilidad de interacción con el material que se presenta más que su lectura.	Baja posibilidad de interacción, en el uso de calculadoras de porcentajes Fenotípicos (sistema AB0). Navegación sencilla. En su formato de PRUEBA otorga la posibilidad de usar un Raw de prueba utilizando así un genoma ejemplo.	Permite a los usuarios interactuar directamente con la imagen en RA, moverlas, rotarlas y hacerles zoom, lo cual permite observar con detalle los movimientos y estructuras meióticas. Brinda un material complementario con breves descripciones y con los marcadores necesarios para escanear y acceder a la RA.
--	---	--	--

Encontramos tres aplicaciones que no ocupan mucho espacio en la memoria de los celulares, con diferentes funciones y formatos. Abordan en distinta profundidad contenidos también disímiles entre sí. Fluctúan entre una enciclopedia, un simulador de genoma y un visualizador esquemático en realidad aumentada (3D).

Conclusiones

A partir del análisis realizado encontramos que cada aplicación presenta potencialidades para su integración en diseños didácticos. *Genética* puede utilizarse como punto de partida para la discusión y construcción de conocimientos. Promisorio como fuente de información para realizar diferentes tipos de actividades que por ejemplo impliquen búsqueda de contenidos. *Genomapp* permite conocer cómo el genoma humano se puede decodificar en ciertos rasgos o caracteres, teniendo en cuenta probabilidades como por ejemplo de tener una enfermedad genética. Podría integrarse en diseños didácticos enfocados a cuestiones de salud. *División Meiótica 3D* podría resultar útil para construir actividades como desafíos para los estudiantes, ya que permite esquematizar en 3D procesos microscópicos y su material complementario funciona como un eje organizador.

Bibliografía

- Burden, K. y Kearney, M. (2016). Future Scenarios for Mobile Science Learning. *Research in Science Education*, 46, 287–308. <https://doi.org/10.1007/s11165-016-9514-1>
- Cabral da Silva, C., Maciel Cabral, H.M. y Macêdo de Castro, P. (2019). Investigando os obstáculos da aprendizagem de genética básica em alunos do ensino médio. *ETD: Educação Temática Digital*, 21(3), 718-737. <https://doi.org/10.20396/etd.v21i3.8651972>
- Ferro, C., Martínez, A.I. y Otero, M.C. (2009). Ventajas del uso de las tics en el proceso de enseñanza - aprendizaje desde la óptica de los docentes universitarios españoles. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 29.
- Figini, E. y De Michieli, A. (2005). La Enseñanza de la Genética en nivel medio y la Educación Polimodal: Contenidos Conceptuales en las actividades de los libros de texto. *Enseñanza de las ciencias, Núm. Extra (2005)*, 1-5.
- García Romano, L. y Occelli, M. (2019). Un modelo analítico para caracterizar recursos tecnológicos basados en contenidos científicos. *Revista de Enseñanza de la Física*, 31 (1), 15-25. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaEF/article/view/24667>
- Stern, F. y Kampourakis, K. (2017). Teaching for genetics literacy in the post-genomic era. *Studies in Science Education*, 53 (2), 193-225. DOI: <https://doi.org/10.1080/03057267.2017.1392731>