



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO



VI CONGRESO
Nacional de Investigación en
Ciencia e Innovación de
Tecnologías Productivas

ESTRATEGIA APRENDIZAJE ACTIVO, APRENDER - HACIENDO INVESTIGACIÓN, EN EL CAMPUS INSTITUTO TECNOLÓGICO DE PINOTEPA

Urfila Victoria Peláez Estrada

TecNM/Instituto Tecnológico de Pinotepa

urfila.pe@pinotepa.tecnm.mx

Pedro Cisneros Saguilan

TecNM/Instituto Tecnológico de Pinotepa

pedro.cs@pinotepa.tecnm.mx

* *Norma Alicia Macias Rodríguez*

TecNM/Instituto Tecnológico de Sinaloa de Leyva

norma.mr@sleyva.tecnm.mx

Herminio Aguirre Aniano

TecNM/Instituto Tecnológico de Pinotepa

herminio.a@pinotepa.tecnm.mx

Eric Jesús Gamboa Vázquez

TecNM/Instituto Tecnológico de Conkal, Conkal, Yucatán

eric.gv@conkal.tecnm.mx

RESUMEN

El aprendizaje combinado o blended learning, que consiste en utilizar las Tic's para ayudar a los estudiantes a "aprender a aprender" y gestionar de forma efectiva el aprendizaje de los estudiantes a fin de lograr que estos tengan una formación integral que los capacite para enfrentar las demandas del mundo laboral. El docente al aplicar las tecnologías de la comunicación como herramientas de aprendizaje debe asegurar que la aplicación de estas sea efectiva y de calidad, dentro de los planes de estudio del TecNM las materias se clasifican en tres niveles siendo las materias de nivel de avanzado las que les aportan al estudiante las competencias profesionales para tener un buen desempeño en su profesión. En este estudio se observa que la efectividad del empleo de las Tic's no alcanzo el 100% y la calidad de estas se mantiene en un nivel aceptable. Por lo que se considera que el incremento de la efectividad se puede lograr mejorando la instrumentación didáctica para hacer compaginar lo realizado en clases con las herramientas disponibles con las Tic's a fin de incentivar más a los estudiantes a aprender de forma autónoma el contenido teórico y permitir las horas de clases en aprender aplicar los conceptos.

Palabras claves

Tic's, investigación, estrategia de aprendizaje, autoaprendizaje, trabajo en equipo, aprendizaje social, aprendizaje combinado.



ABSTRACT

Combined learning or blended learning, which consists of using ICTs to help students “learn to learn” and effectively manage student learning in order to ensure that they have integrated training that equips them to face the demands of the working world. When applying communication technologies as learning tools, the teacher must ensure that their application is effective and of quality. Within the TecNM study plans, the subjects are classified into three levels, with advanced level subjects being those that They provide students with the professional skills to perform well in their profession. In this study it is observed that the effectiveness of the use of ICTs did not reach 100% and their quality remains at an acceptable level. Therefore, it is considered that the increase in effectiveness can be achieved by improving the didactic instrumentation to combine what is done in classes with the tools available with ICTs in order to further encourage students to learn the theoretical content autonomously and allow the hours of class learning to apply the concepts.

Keywords

ICT, research, learning strategy, self-learning, teamwork, social learning, combined learning.

INTRODUCCIÓN

La educación superior a nivel mundial es un ámbito de profundas transformaciones en los ámbitos políticos, económicos sociales y culturales. Todo gobierno está muy consiente que lo que se enseña y como se enseña hoy en el aula marcara el futuro del país. Por ello, los países en últimos tiempos buscan grandes transformaciones en su sistema educativo.

Los gobiernos y autoridades educativas tienen la función de planear, dirigir, controlar y evaluar la operatividad de los servicios de educación en sus diferentes tipos y niveles, modalidades y variantes, en observación de los planes y programas de desarrollo educativo autorizado, así como general las oportunidades para el desarrollo profesional de los docentes. Pero el verdadero cambio en la educación es solo responsabilidad de docentes y estudiantes. El docente tiene que prepararse y aumentar sus habilidades docentes y el estudiante debe adaptarse a los nuevos sistemas de educación.

De acuerdo con Abarca (2015) el desarrollo del mundo actual es imposible de visualizarse sin computadoras y dispositivos que permiten el acceso al Internet y las redes sociales, así como a todos los medios de comunicación virtual que facilita el concepto de colaboración entre personas de diferentes nacionales, culturas, creencias y contextos sociales.

El surgimiento de estas nuevas tecnologías y formas de trabajo ha creado la necesidad de que los profesionales sean capaces de manejar estas herramientas, especialmente los docentes deben desarrollar habilidades y competencias para poder utilizar las herramientas tecnológicas de forma efectiva dado que la educación principal se enfrenta al reto



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO



VI CONGRESO
Nacional de Investigación en
Ciencia e Innovación de
Tecnologías Productivas

principal de formar profesionales capaces de afrontar las demandas del ámbito laboral del siglo XXI. Álvarez y Villardón (2006) afirman que uno de los retos de las universidades es formar a personas capaces de construir su propio conocimiento en forma autónoma.

Desde el año 2000 el sistema educativo en México formalizó el programa e-México para integrar las TIC en todos los niveles educativos. A partir de ahí se espera que el docente sea capaz de movilizar otros tipos de recursos que les permitan hacer uso correcto y efectivo de la tecnología, especialmente en el proceso de enseñanza aprendizaje, para así, capacitar a los estudiantes en el uso de esas herramientas y con ello sean capaces de afrontar las exigencias de la llamada sociedad del conocimiento, convirtiendo su principal función de hoy en día ayudar al estudiante a "aprender a aprender" de manera autónoma en esta cultura de cambio y promover su desarrollo cognitivo y personal mediante actividades críticas y aplicativas.

Mientras que en este entorno interactivo y dinámico, según Riveros y Mendoza (2005) el estudiante debe activarse en su aprender, que construya su aprender y no otro por él, que sea un creador, un desarrollador de proyectos, que razone y reflexione, que piense y resuelva problemas, que investigue y evalúe. Ya que la sociedad del conocimiento demanda un aprendizaje flexible, aliado al cambio, adaptable a situaciones nuevas, capaz de manejar incertidumbre, con visión del mundo actuando como un ser humano pleno, capaz de construir y reconstruir su aprendizaje, estando consciente de sus virtudes y limitaciones.

La disponibilidad de recursos tecnológicos para acceder a las TIC's limitó los últimos 20 años el desarrollo de la educación en este ámbito, la falta de flexibilidad por parte de docentes y estudiantes era otro factor que delimitaba este campo, pero tras la pandemia COVID-19 y el proceso de aislamiento que se vivió en este periodo, motivó el desarrollo de esta área ya que se generaron nuevas herramientas y al incrementar la demanda se realizaron muchas mejoras y los estudiantes lograron tener más acceso a las TIC's y dado a la necesidad de utilizar estas herramientas para continuar el proceso de enseñanza se logró que los docentes adquirieran más habilidades docentes en el área. Como resultado de tal fenómeno se ha reforzado la forma de enseñanza que incluye el uso de diversas herramientas tecnológicas como *blended learning* o aprendizaje combinado. Esta nueva forma de enseñanza combina la clase presencial con el uso de herramientas tales como la instrucción interactiva basada en la web, la comunicación vía correo electrónico, los foros de discusión electrónicos, los contenidos para trabajo autónomo y colaborativo, los exámenes en línea y los audios y videoconferencias.

En este trabajo se pretende evaluar la efectividad y la calidad de la educación durante el aprendizaje en una materia de nivel avanzado según la clasificación de las materias en un plan de estudio del TecNM principalmente en las carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería en Gestión Empresarial del instituto tecnológico de Pinotepa, al momento de aplicar el aprendizaje combinado haciendo uso de las tecnologías de información.

El estudio se desarrollará en el entorno del eje de desarrollo del TecNM el cual se describe a continuación



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO



VI CONGRESO Nacional de Investigación en
Ciencia e Innovación de
Tecnologías Productivas

Eje Estratégico 1 Calidad educativa, cobertura y formación integral.

La atención de más estudiantes, para garantizar un mayor acceso de jóvenes a la educación superior, mediante servicios educativos de calidad, sujetos a mejora continua, con equidad y con énfasis en la atención a los grupos indígenas, marginados y vulnerables, es primordial. Debe responder a un sistema globalizado, en el cual la tecnología brinda diversas herramientas que se transforman asertivamente en estrategias pedagógicas con base en el conocimiento disciplinar, pedagógico y didáctico (El Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024)

Las perspectivas pedagógicas y didácticas, es decir, el conjunto de saberes que enmarcan a la educación como fenómeno social y humano, evolucionan y los medios y las mediaciones que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje avanzan a la par con las Tecnologías de la Información y la Comunicación, TIC.

Nos encontramos en un momento del desarrollo de la civilización que Zygmunt Bauman denomina la modernidad líquida. Ésta se caracteriza por el cambio permanente y el flujo constante de información, la aceleración, la hiperracionalización, la codificación de la vida social y el control cibernético de todos los procesos de producción, distribución, circulación y consumo de mercancías (Zamora y Contreras, 2023).

Además del aspecto curricular, es necesario reconocer que “históricamente el centro de la educación a distancia lo ocupa el estudiante, sujeto activo y responsable, capaz de encargarse autónomamente de su propio aprendizaje, empleando para ello diversas estrategias desarrolladas con el apoyo de diferentes mediaciones y medios pedagógicos”, (Herrera Sánchez, 2015).

Las capacidades investigación de los estudiantes se fortalecen sólo a través de la investigación misma, del aprender-haciendo, en un ambiente de trabajo colectivo para la búsqueda de alternativas, donde prime la interdisciplinariedad, la colaboración y la armonía de trabajo en equipo, como la tolerancia y el respeto a la diferencia”.

d) OBJETIVOS

Evaluar la efectividad y la calidad de la educación durante el aprendizaje en una materia Taller de Investigación 1 de nivel avanzado según la clasificación de las materias en un plan de estudio del TecNM principalmente en las carreras de Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería en Gestión Empresarial del instituto tecnológico de Pinotepa, al momento de aplicar el aprendizaje combinado haciendo uso de las tecnologías de información.

e) MATERIALES Y MÉTODOS

Para este estudio se pretende emplear la plataforma de Moodle en el cual se programa el aprendizaje autónomo de los estudiantes mediante la facilitación de los contenidos de la materia de taller de investigación I. Con esta herramienta el docente puede cumplir su actividad ayudar al estudiante a “aprender a aprender” y en sesiones presenciales se desarrollan actividades para conocer el nivel de avance del aprendizaje que presenta los estudiantes según los tiempos estipulados en la instrumentación didáctica de la asignatura.



La población

Cien estudiantes de dos carreras una Ingeniería en Sistemas Computacionales e Ingeniería en Gestión Empresarial, con la materia Taller de Investigación 1, inscritos en el semestre la modalidad a distancia, metodología virtual, profesionales en diversas áreas del conocimiento.

Para medir efectividad

La plataforma Moodle puede proporcionar reportes por tiempos de conexión, por acceso a las herramientas los cuales se pueden consultar según el avance esperado de los estudiantes en el proceso de aprendizaje de acuerdo con los tiempos de la instrumentación didáctica. Con la revisión de estos reportes se puede medir la *actitud del estudiante sobre el aprendizaje* autónomo. Hay que recordar que el docente tomo un rol de ayudar al estudiante a “aprender a aprender” y debe dejar de un lado su papel de expositor de conceptos en clases, y cambiar por evaluador del alcance de aprendizaje en clase, para lo cual se va a evaluar mediante revisión de conocimientos conceptuales con la aplicación de dinámicas como cuestionarios, discusiones grupales, exposiciones, análisis de casos etc. Con los resultados de esos instrumentos se puede medir el *grado de conocimiento* que tiene el estudiante sobre los conceptos que se les facilito por la plataforma.

Se analiza tres evaluaciones de estas variables a lo largo del semestre lo cual nos brindara información de la efectividad del empleo de las Tic's

Para medir calidad

Para medir la calidad del empleo de las Tic's se evalúa el trabajo final entregable. Para cumplir con el trabajo final el estudiante debe seguir las fases del proceso de aprendizaje que se muestran en la figura 1



Fig. 1 Fases del aprendizaje activo



Fase de diseño:

Diseño a través de la administración del currículo: la evaluación continua del currículo conllevó a la modificación de la propuesta de taller de investigación 1, con el propósito de hacer investigación a través del semestre. Con base en las experiencias previas, se articulan los contenidos de los cursos académicos, teniendo como presupuesto que la teoría, en la metodología aprender haciendo permite ampliar, generalizar y consolidar lo aprendido.

Fase de contenido en línea y Fase de acompañamiento tutorial

La teoría se presenta a los estudiantes en un contenido en línea desarrollado bajo exeelearning, el cual se desarrolla con base en el diseño de los cursos académicos, se implementa con medios y mediaciones que apoyan el proceso. Se distribuyen los contenidos en tres capítulos para el curso académico Taller de Investigación 1 la materia es de cuatro créditos.

Los contenidos se articulan de tal forma, que con el seminario de investigación pueda construirse un objeto de investigación contextualizado y pertinente junto con objetivos viables y oportunos para el tipo de trabajo seleccionado por el estudiante.

Fase de grupo de trabajo colaborativo

El trabajo colaborativo en general, pretende la construcción colectiva de conocimiento teniendo como base la discusión que se sustenta a través de la argumentación.

Al interior de los grupos se argumentan, negocian, aprueban o se modifican las posturas de los participantes y en particular se busca constituirlo como el espacio de validación a través de la socialización, tal y como se hace en las comunidades académicas, cumpliendo la propuesta de aprender haciendo en investigación.

Todos los foros como apoyo a su desarrollo contienen una guía y una rúbrica de evaluación, con el propósito de acompañar a los estudiantes en su proceso para que conozcan desde el inicio no solo cómo se realizará la evaluación del proceso, sino también el horizonte de trabajo que se propone. La rúbrica les permite a los estudiantes conocer todos y cada uno de los parámetros que se tendrán en cuenta para su evaluación, dándole significado a la discusión para la construcción en colectivo.

Fase de ruta de investigación

los estudiantes a través del foro validan su objeto y sus objetivos de investigación, finalmente, los estudiantes presentan la ruta para plantear el proyecto, el cual se articula a una línea de investigación de las carreras, articulándose la formación en investigación.

Para la validación de las rutas de investigación se encontraron como categorías emergentes las experiencias de aula, el diseño y la aplicación de herramientas Web 2.0 y 3.0, y proyectos con impacto social, político o cultural, seleccionadas a través del método inductivo que permiten llegar a conclusiones generales. El proceso se describe en la figura 2.

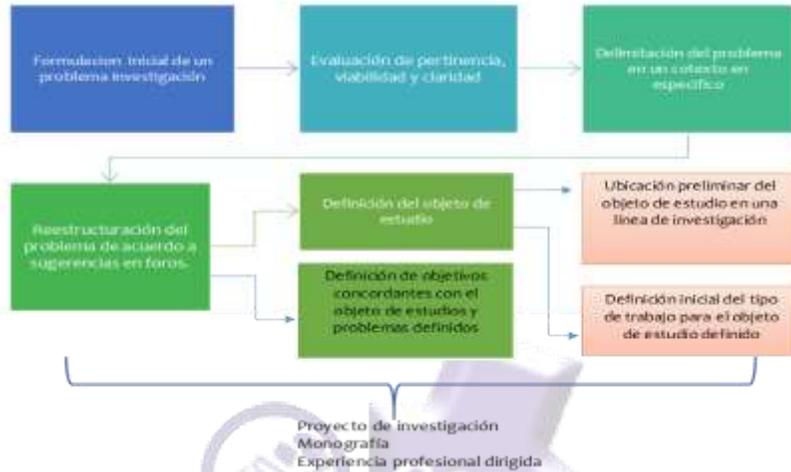


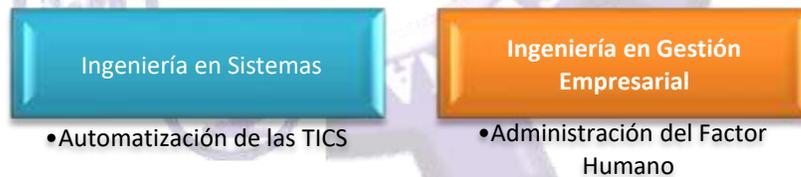
Fig. 2. Ruta de investigación.

Fase de diseño proyecto de investigación

Los estudiantes en el foro inicial en la materia de investigación¹, en compañía de su asesor validan la articulación de las propuestas de investigación con líneas de investigación.

Las líneas de investigación propias del TecNM/Instituto Tecnológico de Pinotepa como lo muestra la figura 3. La validación se lleva a cabo en los foros de trabajo colaborativo a través de la socialización y discusión entre pares.

Fig. 3 líneas de investigación del TecNM



investigación

Fase de la ejecución del proyecto de investigación

Los estudiantes al finalizar el curso académico tienen un documento base con el cual el comité curricular de las especializaciones determina la asignación de un asesor de trabajo de tesis para finalizar el proceso, el cual se describe en la figura 4.



Fig. 4 Proceso de aprobación del comité evaluador

El resultado final promedio de todos los participantes en la 6 fase representara la calidad de las herramientas Tic's que se emplearon para gestionar el proceso de aprendizaje. Y con ello se tiene un análisis cuantitativo de la calidad de las herramientas empleadas.

Al final del curso se pide al estudiante que autoevalúe su aprendizaje y la comprensión durante el manejo de las herramientas de aprendizaje proporcionado, con esto se tiene un análisis cualitativo de la calidad de las herramientas.

f) RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para medir la efectividad se revisa la actitud del estudiante sobre el aprendizaje, el cual se observa ante la revisión de las herramientas, entre aquellos que no revisaron las herramientas, aquellos que las revisaron a medias y le dedicaron poco tiempo o los que le dedicaron un tiempo suficiente. Tenemos que solo el 94% de los estudiantes revisaron el material mientras el 6% no revisaron por lo que terminaron no acreditando la asignatura como se puede observar en la figura 5



Figura 5: Grado de efectividad en función de deserción y en función de acreditación.



La efectividad también puede medirse con el grado de conocimiento adquirido por los estudiantes, este se refleja en la acreditación de la signatura. Se puede observar que el 84% de los estudiantes acreditan. Por lo que al promediar estas dos variables se puede observar que se tiene una efectividad de entre el 84% y el 94%. Lo cual denota que el empleo de las Tic's es eficiente.

Para medir la calidad se revisa

El diseño curricular y los contenidos en línea

Las unidades didácticas para los dos cursos fueron articuladas de tal forma, que se pudiera dar continuidad al trabajo planteado inicialmente en Taller de investigación 1 como ruta de investigación (definición de objeto de estudio contextualizado y objetivos) y ajustado en los referentes metodológicos en La articulación permite al estudiante contar con las herramientas conceptuales para actuar en este proceso de investigar, a través del trabajo colaborativo, el trabajo independiente y el acompañamiento tutorial.

La teoría de los cursos académicos cumple con los elementos y taxonomía del protocolo académico que contiene ficha técnica, introducción, justificación, intencionalidades formativas, unidades didácticas, contexto teórico, metodología, sistema de evaluación y fuentes documentales. El archivo vincula al estudiante con objetos virtuales de aprendizaje, páginas especializadas y fuentes bibliográficas diversas; el desarrollo de la propuesta permitió evidenciar las ventajas de la integración de los dos cursos sin disminución alguna de los lineamientos exigidos, optimizando la efectividad de estos, al tiempo que disminuye el marasmo de los estudiantes al fomentar el desarrollo de propuestas grupales.

Grupos de trabajo colaborativo y acompañamiento tutorial

El trabajo colaborativo el trabajo independiente y el acompañamiento tutorial, son decisivos en la acción para el proceso de investigación. Este es el método por excelencia que se implementa para investigar a través de las aulas virtuales.

La socialización y validación son las estrategias para la construcción y construcción social del conocimiento. Los foros, permiten trascender la comunicación unidireccional y en este caso posee al estudiante, como par evaluador de los trabajos puestos a consideración por los estudiantes del grupo asignado, de tal forma que se promueve el desarrollo del pensamiento crítico, autonomía y respeto.

Todos los foros de trabajo colaborativo en las aulas virtuales tienen guía de actividades y rúbricas de evaluación.

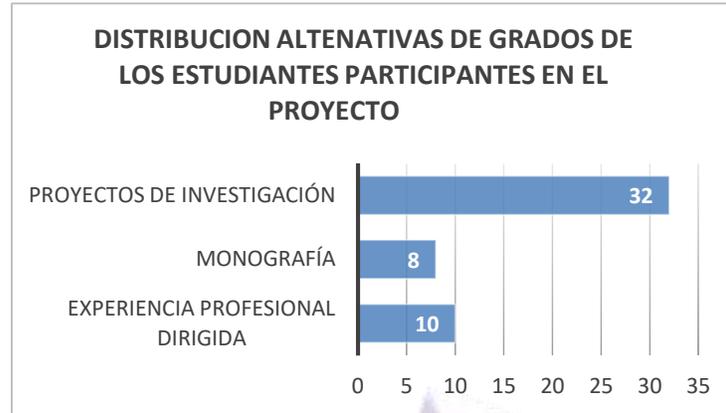


Figura 6. Distribución de proyectos por categorías emergentes.

Líneas de Investigación

Los participantes del estudio validan 2 rutas de investigación y al finalizar la articulación de los cursos como estrategia de aprendizaje, se obtienen los 50 proyectos.

La distribución de los proyectos en las categorías emergentes puede observarse en la figura 7.



Figura 7. Distribución de proyecto

Las herramientas Tic's que se decidieron emplear como los foros, demostraron ser de calidad ya que se obtienen 50 proyectos y 3 diferentes líneas de investigación y el 70% está relacionada con las experiencias en las Tic's.

g) CONCLUSIONES

En este estudio se observa que la efectividad del empleo de las Tic's no alcanzó el 100% pero es aceptable ya que se encuentra entre el 80 y el 90%, así como también la calidad de estas se mantiene en un nivel aceptable dado que se distinguen 3 diferentes tipos de proyectos y el 70% resultó tener relación con la experiencia de las Tic's. Sin embargo, se considera que el incremento de la efectividad se puede lograr mejorando la instrumentación didáctica para hacer



compaginar lo realizado en clases con las herramientas disponibles con las Tic's a fin de incentivar más a los estudiantes a aprender de forma autónoma el contenido teórico y permitir las horas de clases en aprender aplicar los conceptos. La calidad puede incrementarse al proporcionar mayor acompañamiento y asesoramiento al estudiante a fin de lograr mayor diversificación de los tipos de proyectos.

h) REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- [1] Castillo, S y Cabrerizo, J. (2006). Formación del profesorado en Educación superior. Volumen II. España: Mc.Graw Hill/Interamericana de España, S.A.U.
- [2] Gamboa, M. Briceño, J y Sánchez, D. (2009). La planeación pedagógica como estrategia de investigación para fortalecer la formación científica de los estudiantes en las áreas de ciencias básicas de la Universidad Manuela Beltrán. Revista Tecné, episteme y didaxis. TEA. 826-832.
- [3] Gamboa, M. (2011). Curso Académico Trabajo de grado. 207018. Bogotá: ECEDU-UNAD.
- [4] Gamboa, M. (2011). Curso Académico. Seminario de Investigación. 202030. Bogotá: ECEDU-UNAD
- [5] Gunawardena, Ch., Lowe, C. y Anderson, T. (1997). Analysis of a global online debate and the development of an interaction analysis model for examining social construction of knowledge in computer conferencing. Journal of Educational Computing Research, 17(4),395-429
- [6] Herrera, G. (2005). Curso: Trabajo Académico a Distancia. Bogotá: Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD.
- [7] Salazar, R. (2009). Referentes para el desarrollo de contenidos didácticos. Vicerrectoría de Medios y Mediaciones Pedagógicas. Bogotá: Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD.
- [8] Torres, C. (2005). Para qué los semilleros de investigación. Disponible en: <http://www.revistamemorias.com/edicionesAnteriores/8/semilleros.pdf> [Consulta 2012, 15 de junio
- [9] Chandrinos, K. V., & Trahanias, P. E. (1998). Web-based Information Systems ERCIM Workshop Proceedings:
<http://www.ercim.org/publication/ws-proceedings/DELOS6/>

Dayra, Como redactar y publicar artículos científicos. Or