

**¿CÓMO LOGRAR FOMENTAR LA CULTURA DE LA INVESTIGACIÓN EN
LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ANDRÉS BELLO DEL
MUNICIPIO DE BOCHALEMA, UTILIZANDO RESPONSABLEMENTE EL USO
DE LAS TICS, EN EL PROYECTO PRODUCTIVO DE PANADERIA?**

PEQUEÑAS LEVADURAS EN PROCESO DE INVESTIGACION

Álvarez Kevin
Eslava Darwin
Mateus Martin
Moncada Dimerson
Morales Pablo
Pinto Plata Larsen C.
Bonilla Sebastián
Contreras Silvia
Riaño Sara Victoria
Santos Duran Verika
Galvis Angie k
Rangel Galvis Yeslis
Barbosa Jesús Samuel
Santos Orlando
Herrera Sabrina
Urbina Gilian
Jaimes Diego
Flores Sofía
Portillo Fabián
Martínez Rodolfo
Barón Meleyssa
Caballero Juan David
Eslava Pablo
Salgar Zamudio
Díaz Clara Irene
Suarez Yair
García Julián David
Jiménez Diana
Villamizar Javier
Mendoza Diana
Silva Keyla
Herrera David
Torrado Albeiro
García Moisés
Montañez Carlos

García Clara
Castañeda Bryan
Pérez Dylan
González Jonathan
Jurado Ángela

Coinvestigador
Yolanda Ferrer Bernal

Institución Educativa Andrés Bello, Bochalema

RESÚMEN

El equipo de investigación se conforma inicialmente con los estudiantes del proyecto Pedagógico Productivo “Panadería,” quienes atraídos por una nueva forma de aprendizaje como es la investigación, deciden junto con su docente líder desarrollar una propuesta para investigar sobre el uso, origen y aplicabilidad de la levadura, en los productos elaborados, fortaleciendo así el aprendizaje, a través del uso de las tics y la elaboración de productos con calidad que serán ofertados en la comunidad del municipio de Bochalema. Luego de realizar el taller de la pregunta, se procedió al diseño de los instrumentos de recolección de información a través salidas de campo. Estas salidas de campo les permitieron a los estudiantes generar conceptos a cerca de los productos elaborados en el proyecto, conocer los alcances de la investigación, y permitir las sugerencias dadas. Como resultado de esta investigación, permite un concepto claro y satisfactorio ya que los jóvenes aplican nuevos conocimientos y dan buen uso el tiempo libre explorando sus habilidades, creatividad y su fortalecimiento de la aplicación de la ciencia y la tecnología. Finalmente se procedió a la organización del informe final de la investigación y la correspondiente socialización del mismo.

INTRODUCCIÓN

El proyecto de investigación “PEQUEÑAS LEVADURAS EN PROCESO DE INVESTIGACION” busca que los estudiantes tengan acceso al conocimiento de una forma creativa, a través de la investigación y los diferentes recursos educativos que ofrece la tecnología, mejorando así el proceso de enseñanza aprendizaje. Es un proyecto que permite la participación activa y el desarrollo habilidades y competencias laborales en el uso de las tics, fomentando el espíritu investigativo y la elaboración de productos con calidad.

Es una propuesta que puede ser desarrollada por estudiantes de todos los grados ya que les permite desarrollar diferentes competencias laborales y el uso adecuado de Tics.

Con la pregunta problematizadora:¿ cómo lograr fomentar la cultura de la investigación en los estudiantes de la institución educativa Andrés bello del municipio de Bochalema, utilizando responsablemente el uso de las tics, en el proyecto productivo de panadería busca que los estudiantes desarrollen habilidades en los diferentes pasos que conlleva una investigación, adquieran el conocimiento sobre la importancia de aplicar la investigación , indagación sobre elementos, insumos que permitan mejorar la calidad de los productos y fortalezcan su producción y consumo.

Las razones que motivaron la propuesta de investigación están relacionadas con el ámbito de la innovación. Hay un deseo por mejorar las prácticas pedagógicas, interés en fomentar el espíritu investigativo en los estudiantes, propiciar un adecuado uso de las tics, transformar y crear conocimiento, permitiendo desarrollar competencias laborales y mejorar la calidad de vida de los estudiantes

JUSTIFICACIÓN

Las grandes empresas que compiten actualmente, requieren de innovaciones e investigaciones que permitan mejorar la calidad de los productos y competir con calidad, por lo tanto los estudiantes de la Institución Educativa Andrés Bello del municipio de Bochalema, pertenecientes al Proyecto Productivo de Panadería deben acercarse a las nuevas herramientas que ofrece el mundo de las tics, que les permita generar nuevas expectativas en sus conocimientos y mejoramiento en la elaboración de su productos y el fortalecimiento de su proceso de enseñanza aprendizaje y el buen uso al tiempo libre.

De ahí la necesidad de ofrecer a los estudiantes, los espacios para que generen nuevas formas de aprendizajes como investigación, indagación, uso de las tics que permita que desarrollar diferentes competencias y mejoren su calidad de vida. Este el proceso de Enseñanza Aprendizaje utiliza la ciencia y hace un adecuado uso de la tecnología permitiendo procesos significativos, innovación, creatividad y desarrollo de competencias laborales, les permita ser líderes emprendedores capaces de generar cambios positivos en su comunidad.

El proyecto ENJAMBRE ha sido el apoyo constante en capacitaciones y orientaciones que han venido influyendo en forma positiva en el mejoramiento de prácticas pedagógicas y en el aprendizaje de los estudiantes.

Investigación realizada por Pablo Andrés López Trujillo en el año 2009, “CARACTERIZACION COMERCIAL DE LA PANADERÍA TRADICIONAL DE LA CIUDAD DE MANIZALES” la cual tiene como objetivo principal Describir los recursos físicos, la tecnología y las necesidades de la panadería tradicional de la ciudad de Manizales. El método de investigación es de carácter cualitativo y emplearon como instrumento para recolectar información la encuesta, fue realizada a una muestra de 53 panaderías de la ciudad de Manizales, ubicadas en las comunas y estratos socioeconómicos del uno al seis que estas componen. Una de las conclusiones más relevantes a lo largo de la investigación es que en la ciudad de Manizales los productos tradicionales de la panadería no están siendo

empleados correctamente y por tanto ese factor de identidad de la tradición y la cultura a medida del tiempo ha disminuido.

Esta investigación es pertinente y por tanto tomado como punto de referencia ya que la metodología empleada es de carácter cualitativo al igual que los instrumentos de recolección de información por tanto concuerdan con las características del presente proyecto.

La investigación realizada por Esther Iglesias Puig “MEJORA DEL VALOR NUTRICIONAL Y TECNOLÓGICO DE PRODUCTOS DE PANADERÍA POR INCORPORACIÓN DE INGREDIENTES A BASE DE CHÍA” el objetivo del presente estudio fue proporcionar mayor información sobre cómo puede afectar la inclusión de semillas de chía o ingredientes a base de chía hasta un 5% en formulaciones de pan sobre las propiedades de amasado/sobreamasado, las propiedades térmicas, la calidad tecnológica y nutricional de los productos desarrollados, la aceptabilidad de los consumidores, para evaluar su funcionalidad como ingrediente panario. Este proyecto investigativo concluyó que La incorporación de chía en un 5% incrementó el valor nutricional de los panes con respecto al pan control en cuanto al contenido de proteínas de mayor valor biológico, lípidos con alta proporción de ácidos orgánicos omega y fibra dietética. Este proyecto investigativo se considera como referente por la metodología empleada y a su vez porque la temática de investigación la cual es similar por el interés generado sobre los componentes de un producto alimenticio.

En la investigación de Juan José Mendoza Julián Ugarte Ricardo Leiva Walter Salinas Gary González Mario Ramírez 2008 “OBTENCIÓN DE LEVADURA A PARTIR DE LA FERMENTACIÓN PARA LA ELABORACIÓN DE ALGUNOS PANIFICADOS” el objetivo principal es demostrar el proceso de obtención de levadura a partir de la fermentación de la harina de trigo. Cuenta con tres objetivos específicos los cuales son, Describir las características y utilidades de las levaduras, Demostrar los procesos de elaboración de diferentes panificados y reconocer la importancia de la acción de las levaduras para la elaboración de

diferentes panificados. A raíz de esta investigación se logró demostrar que sí es posible obtener levadura, para utilizarlo en la elaboración de panificados, mediante la preparación de la masa madre. se identificó la manera en que las bacterias presentes en la harina y en el ambiente, como el *Saccharomyces cerevisiae*, se reproducen, ya sea sexual o asexualmente para lograr fermentar la masa. Para ello se debe almacenar en un recipiente cerrado y a una temperatura relativamente cálida, ya que las levaduras se reproducen con mayor rapidez en lugares similares a estos.

También se pudo comprender que al utilizar la masa madre para la elaboración de algún tipo de pan, se debe dejar reposar la masa durante más tiempo que lo acostumbrado, debido a que este tipo de levadura posee menos fuerza que la levadura comercial y por ende, el proceso de fermentación ocurre lentamente.

Este proyecto investigativo es tomado como referente significativo para la presente propuesta de investigación por los diferentes aspectos que se asemejan a el proyecto actual y a su vez enriquecen las bases para su desarrollo.

OBJETIVOS

Objetivo General:

Fomentar la cultura de la investigación en los estudiantes de los grados noveno y décimo de la Institución Educativa Andrés Bello del municipio de Bochalema, utilizando responsablemente el uso de las tics, en el proyecto productivo de panadería.

Objetivos Específicos:

- ❖ Conocer la importancia de la tics, generando conciencia sobre el buen uso y la aplicación, enriqueciendo nuestro quehacer pedagógico.
- ❖ Identificar nuevas herramientas de investigación que permitan elaborar productos de calidad que contribuyan al crecimiento personal.
- ❖ Fortalecer la Ciencia y la Tecnología en el proceso educativo, construyendo espacios que permitan la innovación en el ámbito investigativo y productivo.

CONFORMACIÓN DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN

El grupo de investigación se conforma con estudiantes de la Institución Educativa Andrés Bello de Bochalema.

“PEQUEÑAS LEVADURAS EN PROCESO DE INVESTIGACION

NOMBRE	GRADO	EDAD
Álvarez Kevin	10 T	14
Eslava Darwin	10 T	16
Mateus Martin	10 T	14
Moncada Dimerson	10 T	16
Morales Pablo	10 T	14
Pinto Plata Larsen C.	10 T	15
Bonilla Sebastián	9 A	15
Contreras Silvia	9 A	15
Riaño Sara Victoria	9 A	15
Santos Duran Verika	9 A	15
Galvis Angie k	9 A	16
Rangel Galvis Yeslis	8 A	13
Barbosa Jesús Samuel	8 A	16
Santos Orlando	8 A	13
Herrera Sabrina	8 A	14
Urbina Gilian	8 A	12
Jaimes Diego	8 A	14
Flores Sofía	8 A	14
Portillo Fabián	8 A	14
Martínez Rodolfo	8 A	16
Barón Meleyssa	8 A	13
Caballero Juan David	8 A	14
Eslava Pablo	8 A	17
Salgar Zamudio	8 A	15
Díaz Clara Irene	8 A	17
Suarez Yair	8 A	14
García Julián David	8 A	14
Jiménez Diana	8 A	13
Villamizar Javier	8 A	17
Mendoza Diana	8 A	15
Silva Keyla	8 A	15
Herrera David	8 A	16
Torrado Albeiro	8 A	16
García Moisés	8 A	14
Montañez Carlos	8 A	13

Nicolás Galvis	8 A	16
García Clara	8 A	16
Castañeda Brayan	8 A	14
Pérez Dylan	8 A	14
González Jonathan	8 A	14
Jurado Ángela	8 A	15

FOTO DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN



EMBLEMA:

“PEQUEÑAS LEVADURAS EN PROCESO DE INVESTIGACIÓN DE LA IE ANDRES BELLO DEL MUNICIPIO DE BOCHALEMA, NORTE DE SANTANDER”

LOGO:



LA PREGUNTA COMO PUNTO DE PARTIDA

Se reúnen docente coinvestigador y estudiantes interesados en hacer parte del proyecto de investigación y se proponen temas como:

- Fortalecimiento de empresas.
- Reingeniería fórmulas de panadería.
- Origen, y Aplicación de la levadura en los diferentes productos empleados en panadería con la apropiación de las TICS.

Se hace una lluvia de ideas con sus respectivos argumentos y posteriormente se elige el tema de mayor aceptación por parte de los estudiantes y se escoge: "Pequeñas levaduras en proceso de investigación", "dado a que Bochalema tradicionalmente ha tenido como base en su alimentación productos elaborados a base de levadura como panes, tortas, bizcochos y otros, además, los jóvenes han ido perdiendo el sentido de la investigación y la innovación en nuevos productos

con calidad . Seguidamente los estudiantes se dan a la tarea de consultar la información necesaria para llegar al planteamiento de la pregunta. Se hace un sondeo sobre conocimientos sobre la levadura se plasma en muchas preguntas. Inicialmente las preguntas son sencillas y precisas, sin embargo, al final van apareciendo preguntas más complejas que conllevan a respuestas más completas. Es importante resaltar que la elaboración de una pregunta bien estructurada requiere conocimiento y organización para que cumpla su objetivo.

Las preguntas finales tienen más sentido, están más contextualizadas; en este caso las preguntas están relacionadas con la vida cotidiana y requieren evidencia o explicación. La búsqueda de información en diferentes fuentes y su respectiva organización les permite llegar a la pregunta final: ¿cómo lograr fomentar la cultura de la investigación en los estudiantes de la institución educativa Andrés bello del municipio de Bochalema, utilizando responsablemente el uso de las tics en el proyecto productivo de panadería?

EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

La problemática que se nos ha presentado, no se establecen estrategias de investigación para que los jóvenes se han productivos y generen microempresas ya que son estudiantes de grados superiores y puedan tener una entrada económica antes de salir de la institución.

Para esta investigación podemos aprender a manejar levaduras caseras haciendo una buena levadura madre para que nuestro producto sea el mejor.

Queremos incentivar a los estudiantes a investigar a partir de la utilización de levaduras caseras para la elaboración del pan en miras de la creación de una microempresa. Partiendo de ello podemos obtener estudiantes activos, dinámicos

investigativos y emprendedores, el éxito de la investigación se ve reflejado en la elaboración de una buena levadura madre para que su producto sea satisfactorio.

En el proceso que llevamos se puede evidenciar la iniciativa, entusiasmo y entrega de los estudiantes para la conformación del proyecto y la ejecución del mismo, la elaboración de preguntas entre adulto y un niño es; los adultos elaboran preguntas más técnicas, más elaboradas en cambio un niño son más complejas pero los dos tienen su asertividad según su punto de vista.

El contexto de la comunidad se define en gran parte por las costumbres, tradiciones gastronómicas que se han dado de generación en generación. Sin embargo, mucho de esto se ha venido perdiendo por múltiples factores, entre ellos: la falta de innovación que se hace a los productos, falta de investigación a los procesos de fermentación que generan nuevas condiciones en el proceso de nuevos productos.

El reto de hoy en las exigencias de la productividad exige nuevas herramientas de investigación, lo que hace que los estudiantes se involucren de manera directa en actividades que conlleven a la utilización del tiempo libre y la exploración de nuevos conocimientos y la aplicabilidad de la tecnología presente en día de hoy.

Es importante que nuestros estudiantes visualicen sus proyectos de vida y se inserten en el mundo laboral de manera competitiva y se vinculen al proceso de enseñanza aprendizaje de manera creativa incentivando su espíritu investigador.

Bochalema es un municipio que se proyecta a la vanguardia del turismo, por esta razón se debe explorar en la elaboración de nuevos y novedosos productos que deleiten el paladar de miles de turista que visitan nuestro entorno.

TRAYECTORIA DE LA INDAGACIÓN

MÉTODO DE INVESTIGACIÓN:

El proyecto emplea el método de investigación práctica, de observación y sistematizada pues el objetivo es fomentar la cultura de la investigación en los estudiantes, utilizando responsablemente el uso de las tics, en el proyecto productivo de panadería desarrollados por los estudiantes. Es cualitativa e interpretativa pues permite comprender la realidad del contexto, buscando o utilizando herramientas que permitan organizar y publicar resultados

POBLACIÓN ABORDADA

La población abordada la conforman la Comunidad de Bochalema y estudiantes de la Institución Educativa Andrés Bello.

INSTRUMENTOS:

Los instrumentos que se han utilizado en esta trayectoria son:

- La encuesta cualitativa.
- La entrevista.
- La observación.

DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO

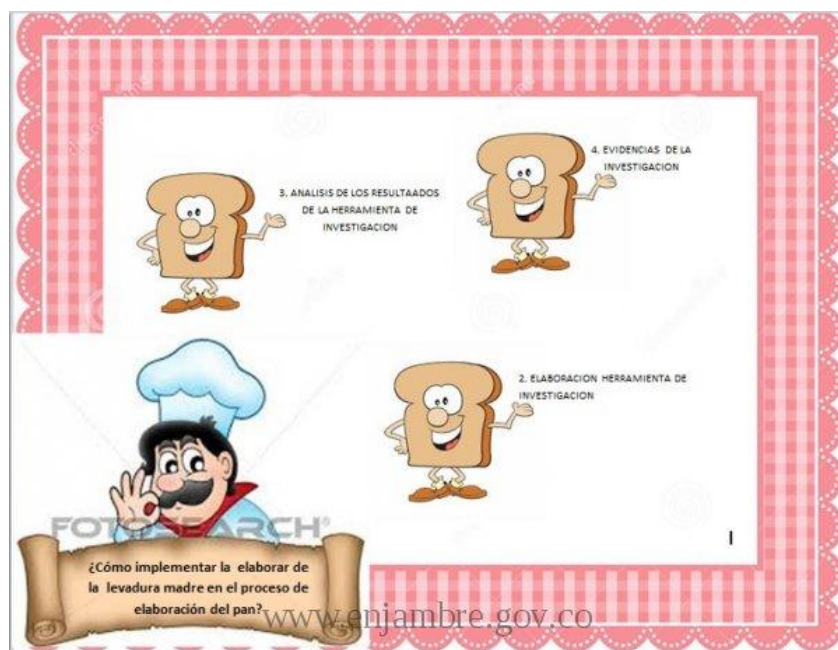
Bochalema es un municipio ubicado en el suroriente del departamento Norte de Santander con una extensión de 342km cuadrados, una altitud de 1051 metros sobre el nivel del mar y una temperatura media de 19° C. Municipio que se perfila como uno de los sitios turísticos del departamento norte de Santander ,

que se da a conocer por su gastronomía y variedad de productos como panes , mantecadas, dulces .En ella encontramos la Institución Educativa Andrés Bello, institución de carácter oficial con dos modalidades: académica y técnica. En aras de dar cumplimiento a su misión, visión y filosofía, la Institución abre sus puertas a diferentes proyectos que busquen mejorar el proceso de Enseñanza aprendizaje.

La comunidad De Bochalema a través de su historia ha tenido por tradición el consumo de productos básicos de la panadería y productos gastronómicos que permite darla a conocer y ser visitada, generando una cultura de tradición siendo valorada y reconocida a nivel nacional.

De ahí la importancia de desarrollar proyecto de investigación como este con el objetivo de fomentar la investigación a través del uso de las tics en la aplicación dentro del proyecto productivo de panadería.

RECORRIDO DE LA TRAYECTORIA DE INDAGACIÓN



GRUPO DE INVESTIGACIÓN

ENCUENTROS PEDAGOGICOS



REALIZANDO LOS ROLES DENTRO DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN



SALIDAS DE CAMPO



APLICACIÓN DE ENCUESTA



REFLEXIÓN / ANÁLISIS DE RESULTADOS

RESULTADOS OBTENIDOS Y APRENDIZAJES:

- ✳ Excelente trabajo en equipo
- ✳ Apropiación de nuevos conocimientos.
- ✳ Aprovechamiento del tiempo libre.

LOGROS:

- ✳ Fomento del espíritu investigativo.
- ✳ Innovación de productos
- ✳ Uso adecuado de la tics
- ✳ Calidad en los productos

IMPACTO SOCIAL:

Generar conciencia en la Comunidad Educativa sobre la importancia de desarrollar proyectos de investigación que permitan dar uso correcto de las tics y su aplicabilidad en el mundo productivo y aprovechamiento del tiempo libre.

IMPACTO ECONÓMICO:

- ✳ Desarrollar competencias laborales y mejorar la calidad de vida.
- ✳ La comercialización de productos con calidad elaboradas en el proyecto productivo de panadería.

IMPACTO ACADÉMICO:

- ✳ Fortalecimiento del proceso de Enseñanza Aprendizaje.
- ✳ Innovación en las prácticas pedagógicas.

- ✿ La implementación de la investigación como propuesta pedagógica.
- ✿ La vinculación de la comunidad en los proyectos.

DIFICULTADES:

- ✿ La falta de tiempo para el desarrollo actividades planeadas
- ✿ La conectividad al inicio del proyecto.
- ✿ Entrega de recursos a tiempo para para el desarrollo de tareas
- ✿ Las capacitaciones se debieron dar con anterioridad.

CONCLUSIONES

El desarrollo de este proyecto permitió fortalecer en los estudiantes, el uso correcto de las tics, el aprovechamiento del tiempo libre, el trabajo en equipo, la innovación en la realización de nuevos productos.

Permitió en los estudiantes desarrollar del espíritu investigativo, y fortalecer el proceso de enseñanza.

Los estudiantes se apropiaron de herramientas de investigación, incentivando el trabajo en equipo, la proyección y vinculación de la comunidad.

Permitió mejorar la calidad de los productos, a través de la innovación y la investigación.

.

WEBGRAFÍA

Ministerio de educación. (2016). Recuperado de www.mineducacion.gov.co.

Secretaria de educación Norte de Santander. (2016). Recuperado de www.sednortedesantander.gov.co.

Tomás A. (2001). Recuperado de www.lapaginadelprofe.cl/arte/arteycultura.

Ana M. (2016). Recuperado de <http://gestiondelsentidodepertenencia.wordpress.com>.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por los logros y aprendizajes obtenidos en la realización del proyecto.

A la Comunidad Enjambre por su apoyo y acompañamiento, en las distintas capacitaciones y orientaciones.

A la rectora de la Institución Educativa Andrés Bello, por dar los espacios para la ejecución de las diferentes actividades.

A los docentes que permitieron los espacios en las diferentes actividades.

A los estudiantes, investigadores comprometidos con su trabajo, y espíritu investigativo.

A la comunidad en general que se hizo partícipe de este gran proyecto.

ANEXOS

ENCUESTA - GRUPO DE INVESTIGACIÓN: Pequeñas Levaduras en Proceso de Investigación

Objetivo: Conocer la opinión de los habitantes del municipio de Bochalema, acerca del proyecto productivo de panadería y su vinculación hacia una propuesta de investigación haciendo buen uso de las tics.



INSTITUCION EDUCATIVA ANDRES BELLO



PROYECTO DE INVESTIGACION COMUNIDAD ENJAMBRE

“PEQUEÑAS LEVADURAS EN PROCESO DE INVESTIGACION”

OBJETIVO:

CONOCER LA OPINION DE LOS HABITANTES DEL MUNICIPIO DE BOCHALEMA, ACERCA DEL PROYECTO PRODUCTIVO DE PANADERIA Y SU VINCULACION HACIA UNA PROPUESTA DE INVESTIGACION HACIENDO BUEN USO DE LAS TICS.

- 1. ¿CONOCE USTED ACERCA DEL PROYECTO PRODUCTIVO DE PANADERIA QUE SE DESARROLLA EN LA INSTITUCION EDUCATIVA ANDRES BELLO DE ESTE MUNICIPIO? SI_____NO_____**

2. QUE PRODUCTOS HA DEGUSTADO USTED DEL PROYECTO PRODUCTIVO DE PANADERIA: _____

3. ¿SON DE SU AGRADO LOS PRODUCTOS QUE SE DESARROLLAN EN ESTE PROYECTO? SI _____ NO _____
¿POR QUE?

4. ¿CONSIDERA USTED QUE LA INSTITUCION DEBE BRINDAR LOS ESPACIOS Y EL TIEMPO NECESARIOS, PARA QUE LOS ESTUDIANTES DESARROLLEN ESTOS TIPOS DE INVESTIGACION? SI _____ NO _____
5. EL PERTENECER A ESTE PROYECTO SERIA UNA OPCION PARA QUE LOS ESTUDIANTES, APROVECHEN EL TIEMPO LIBRE? SI _____ NO _____
¿POR QUE?

6. ¿LE PARECE IMPORTANTE QUE LOS ESTUDIANTES DESARROLLEN PROYECTOS DE INVESTIGACION? SI _____ NO _____
¿POR QUE?

7. ¿APLICANDO ESTOS PROYECTOS LOS ESTUDIANTES DESARROLLARIAN COMPETENCIAS EN SUS APRENDIZAJES? SI _____ NO _____
¿POR QUE?

8. ¿APLICANDO PROYECTOS DE INVESTIGACION, LOS ESTUDIANTES DARIA UN CORRECTO USO DE LA TECNOLOGIA? SI _____ NO _____
¿POR QUE?

**9. ¿POR QUE CREE USTED QUE LOS JOVENES NO SE INTERESAN POR
LOS PROYECTOS DE INVESTIGACION?**

**10. A TRAVES DE PROYECTOS PRODUCTIVOS COMO EL DE PANADERIA
LOS ESTUDIANTES PODRIAN DESARROLLAR PROPUESTAS DE
INVESTIGACION? SI _____ NO _____
¿POR QUE?**

MARCO TEORICO

Investigaciones con levadura revelan el papel de genes implicados en tumores

El Instituto de Microbiología Bioquímica analiza esta línea de investigación de la mano de un experto de la Universidad Complutense de Madrid que colabora con científicos salmantinos

José Pichel Andrés/DICYT La levadura que se utiliza en la fabricación de pan, cerveza o vino, denominada *Saccharomyces cerevisiae*, también sirve de modelo para estudiar el cáncer. Este hongo unicelular es tan sencillo que permite a los científicos realizar experimentos con genes importantes en muchos procesos biológicos, como la proliferación celular que puede dar lugar a procesos tumorales cuando ocurren irregularidades. Un ejemplo de este tipo de investigación es el que realiza Víctor Jiménez Cid, científico del Departamento de Microbiología II, de la Facultad de Farmacia de la Universidad Complutense de Madrid. Este experto mantiene colaboraciones con científicos de Salamanca que también realizan experimentos con levaduras y hoy ha visitado el Instituto de Microbiología Bioquímica (IMB) de la Universidad de Salamanca para explicar su línea de investigación.

"Lo que hacemos es humanizar la levadura al expresar genes humanos que tienen que ver con enfermedades humanas en este modelo celular que es la levadura, porque es muy fácil de manejar y desde el punto de vista molecular puedes realizar experimentos rápidos que son imposibles en personas y ni siquiera en cultivos de tejidos humanos", ha explicado el experto en declaraciones a DiCYT.

En concreto, su equipo trabaja con genes involucrados en oncogénesis, es decir, en el origen de los tumores. "Existe una serie de proteínas que regulan que las células proliferen cuando deben hacerlo y, en el caso de que lo hagan de manera irregular, se suiciden mediante la muerte celular programada, llamada apoptosis", señala. Pues bien, su trabajo es expresar estas proteínas humanas en la levadura mediante un modelo de manipulación genética. "Hemos conseguido que en la

levadura se reproduzca el comportamiento de las proteínas, lo cual nos ha permitido hacer una serie de análisis genéticos en los que estudiar de forma muy sencilla sus funciones".

La investigación se desarrolla con dos oncogenes, genes que propician la aparición de cáncer, pero también con un gen supresor de tumores, que tiene un papel completamente distinto: se encarga de inhibir la proliferación celular excesiva. El que les ha dado "más juego" es el supresor de tumores, llamado PTEN, que aparece mutado en la mayoría de los tumores sólidos. Como sus funciones son impedir la proliferación incontrolada de células que caracterizan el cáncer, si presenta alguna alteración que le impida realizar esta función, es más probable que surja un tumor.

"Buscando al azar mutaciones en levadura que inactiven el supresor de tumores hemos generado mutaciones que aparecen realmente en pacientes con tumores; eso nos valida el modelo", asegura Víctor Jiménez.

El siguiente paso de la investigación es buscar inhibidores de las proteínas involucrados en oncogénesis, proteínas que, por lo tanto, podrían ser potenciales fármacos contra el cáncer, algo "fácil de hacer en el modelo de levadura", afirma. "Lo que hacen estos oncogenes es inhibir el crecimiento de la levadura, en unas determinadas condiciones la matan", señala. Por eso, "si aplicamos fármaco que no sea tóxico para las células, pero que inhiba de manera específica el oncogén, la levadura va a sobrevivir y es muy fácil hacer un rastreo a gran escala buscando moléculas que tengan este tipo de actividad".

Aspectos trasladables a la investigación clínica

Aunque se trata de una investigación básica realizada en un modelo celular muy sencillo y alejado de la complejidad del cuerpo humano, hay ciertos aspectos de la investigación que se pueden trasladar al campo clínico a corto plazo. "Puedo usar el modelo de levadura para determinar si una mutación en el supresor de tumores

implica una pérdida de su función bioquímica", apunta el científico. Esta información puede ayudar a los investigadores clínicos a predecir si una mutación implica una pérdida de función del supresor de tumores, lo cual le indica si puede ser patológica o no. "Es una manera de darles ideas", explica Víctor Jiménez.

Este investigador de la Universidad Complutense no tiene proyectos de investigación directamente relacionados con los investigadores salmantinos, pero sí está en contacto permanente con ellos, puesto que muchos se dedican a realizar investigaciones similares con modelos de levadura. "Hay grupos muy buenos que trabajan en biología molecular con levaduras y muchos investigadores de nuestro departamento se han formado en Salamanca, por eso estamos en contacto, compartimos conocimientos y nos ayudamos mutuamente", declara.

Web gráfica

<http://www.dicyt.com/noticias/investigaciones-con-levadura-revelan-el-papel-de-genes-implicados-en-tumores>