

DESARROLLO DE UNA SOLUCIÓN MULTIPLATAFORMA PARA LA DETECCIÓN SEMIAUTOMÁTICA DE ESPECIES BIOLÓGICAS IN VITRO APLICANDO TÉCNICAS DE VISIÓN POR COMPUTADOR.

PROBLEMA

Existe un gran número de laboratorios biológicos que realizan el conteo de colonias bacterianas de forma manual utilizando instrumentos como lentes y luces que apoyan a su visión para facilitar el trabajo de identificación de bacterias. Este trabajo se vuelve subjetivo e impreciso ya que depende del criterio y vista del personal de laboratorio que realice el conteo. Todos estos factores negativos se traducen en pérdida de tiempo y dinero para los laboratorios.

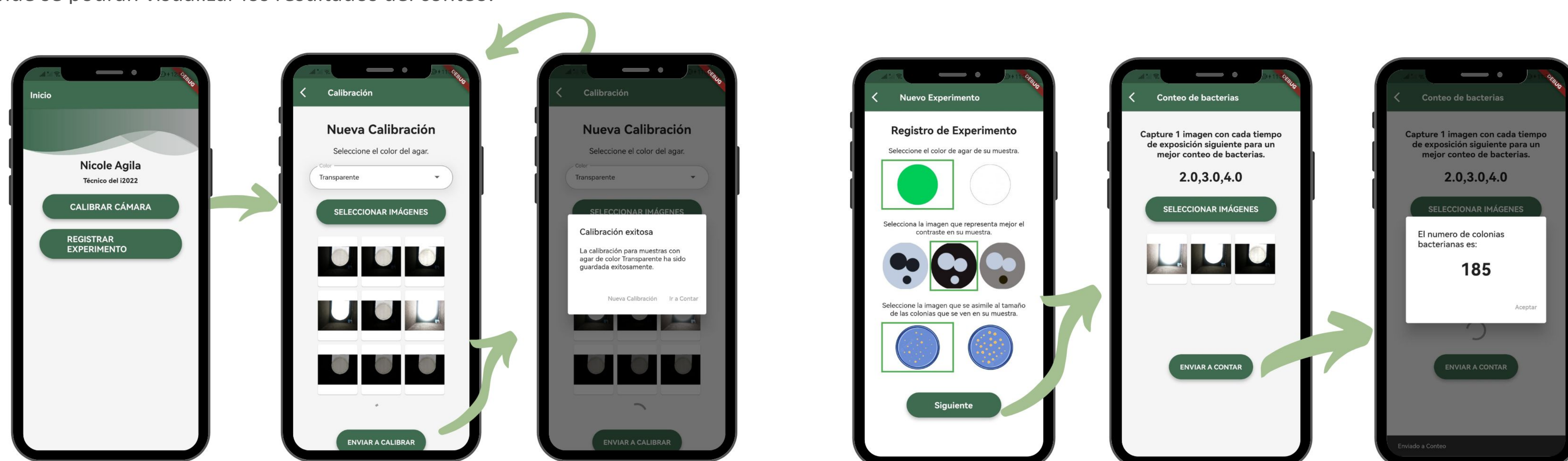
OBJETIVO GENERAL

Automatizar el proceso de conteo de colonias bacterianas en platos petri con imágenes capturadas por teléfonos inteligentes.



PROPUESTA

Ante esta necesidad se propone el uso de una aplicación móvil para gestionar las fotografías de las colonias bacterianas capturadas, por otra parte mediante un servidor web, realizar un procesamiento remoto capaz de obtener un conteo automático del número de las bacterias en la muestra fotografiada y una interfaz web donde se podrán visualizar los resultados del conteo.

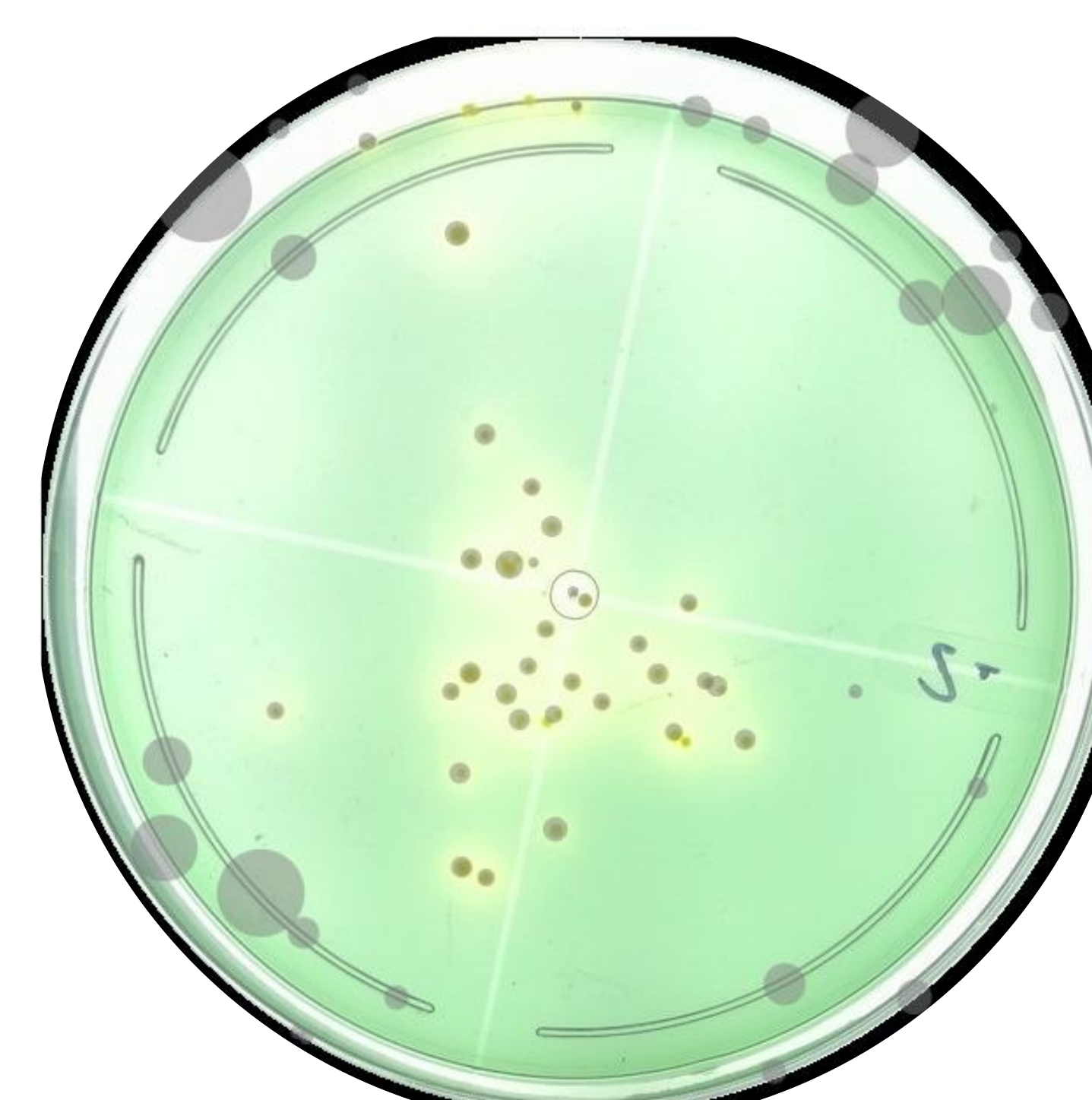


RESULTADOS

Se realizó una comparación entre el tiempo que toma realizar el proceso de calibración, el conteo de bacterias y el conteo manual. El proceso de calibración, entre la captura de imágenes y la interacción con la aplicación móvil para enviar a calibrar un color de agar, toma aproximadamente 75 segundos con imágenes de 2048 x 1536 píxeles. El proceso de conteo toma en total 45 segundos.



Dando un total de 2 minutos por muestra lo que es 96% más rápido obtener un resultado preliminar utilizando el sistema propuesto. Esto permitiría realizar un conteo de 240 muestras en las 8 horas que inicialmente se demoran los técnicos del laboratorio para contar 8 muestras cada uno.



CONCLUSIONES

- Se implementó una aplicación móvil que proporciona una interfaz fácil de usar para poder realizar el proceso de conteo de forma automática, siguiendo una serie de pasos hasta obtener como respuesta el número de bacterias calculadas por nuestro servicio de conteo.
- Se implementó un servicio de Conteo capaz de realizar el conteo de las colonias bacterianas en las fotografías capturadas por los usuarios utilizando los parámetros seleccionados en el proceso de calibración. El resultado del conteo es un archivo CSV con la metadata de las colonias segmentadas y el número total de bacterias contadas.
- Se logró implementar un servicio de calibración capaz de sugerir la mejor configuración de valores de exposición para la obtención de una imagen con el mayor contraste posible, desde cualquier dispositivo. Esto se consiguió tomando la información de captura para retornar a cada usuario los mejores parámetros para la captura de colonias bacterianas para su dispositivo. Sin embargo, el proceso de calibración debía realizarse para cada color de agar que tuviesen las muestras a contar.