México, Ciudad de México, a 8 de mayo de 2020.

**Propuesta de optimización de recursos para la Ejecución / Aplicación de Instrumentos.**

Equipo UNAM-USICAMM

Esta propuesta para el diseño y optimización del sistema de aplicación, surge con la **visión** de trascender la necesidad de contar con un aplicador presente que supervise y controle la ejecución de los aspirantes durante la aplicación de Instrumentos, al garantizar que el sistema informático cuente con las herramientas necesarias para detectar

La filosofía en el diseño del sistema informático es que más allá de que exista un aplicador controlando la ejecución debemos desarrollar las herramientas necesarias para detectar si hay **irregularidades** en la ejecución de la prueba a nivel individual o a nivel grupo.

Optimización del costo de operación en sedes a nivel nacional debido a la implementación del SI el cuál tomaría presencia de las actividades de los supervisores de aula.

Proponemos una metodología por etapas estableciendo en este primer acercamiento que el aplicador tiene el control total para decidir si se amonesta a un aspirante y el sistema solo registra la información

En el desarrollo del simulador hemos descrito la seguridad de identificación e inicio de la aplicación. A continuación veremos las características de la ejecución:

El modelo de ejecución nos brinda las siguientes posibilidades

* Cada instrumento tiene un orden diferente (posiciones random de captar el reactivo), esta característica nos brinda las siguientes posibilidades
  + Aunque dos aspirantes continuos vean sus instrumentos no podrán compartir las respuestas ni contestar el instrumento en conjunto de forma sencilla
* El instrumento nos manda periódicamente notificación de que está en ejecución (un cronómetro que aunque no seleccionen una opción de respuesta nos da la valoración de que se está "avanzando" el evento
  + Podemos monitorear todos los grupos y detectar de forma remota si se ha interrumpido la prueba
  + Podemos registrar cada evento de que el aspirante a cambiado de pregunta

El análisis de los metadatos nos brinda más herramientas de validación, partiendo de que toda desviación de un comportamiento esperado es una anomalía que podría demostrar una mala ejecución en el grupo

* Intentos de ingreso Folio/Password
* Intento de autenticación con token de aplicador
* No puede existir dos instrumentos que se hayan contestado con la misma secuencia (sin importar que no coincidan todas las respuestas) - HAsta que grado de coincidencia es una anomalía?
* Con análisis estadístico tenemos el tiempo estándar para responder un reactivo y podremos detectar aquellos tiempos que sean menores al estándar como anomalías ("le pasaron la respuesta")

A nivel reactivo podemos analizar lo siguiente

El número de veces que se mostró y el tiempo de duración de cada "vista"

Cuántas veces ha cambiado de decisión al seleccionar una opción de respuesta

Cuántas veces no se seleccionó una opción de respuesta y se cambio de reactivo (avanzar)

Esta información nos permite desarrollar una metodología para analizar, evaluar y obtener conclusiones sobre qué reactivos necesitamos mejorar independientemente de que la respuesta haya sido correcta incorrecta. Estas métricas de "**claridad/mejora**" nos permitirán  desarrollar un nuevo estándar para el diseño de instrumentos. (**evidencias de validez adicionales).**

En el piloteo se recomienda que los usuarios que validen los instrumentos en la primera fase, puedan hacerlo a través del sistema informático debido a que esto garantizaría poder contar con un prior robusto de la aplicación real, lo cual resultaría en un proyecto de mejora contín   
  
BAYES

Pasos a seguir:

Este evento de COVID está acelerando la digitalización del país. En un año tendremos un escenario diferente con mayores posibilidades.

La visión es construir una aplicación que no requiera de aplicadores y que se tenga un instrumento totalmente personalizado y único por aspirante

Tener instrumento "doble" (AyB) -  con cambios sutiles en los datos específicos del reactivo para del tipo

Instrumento A:   cuando es 1+2  opciones: a)1  b)3  c)5  d)4

Instrumento B:   cuando es 2+3  opciones: a)1  b)3  c)5  d)4

Al crear el instrumento tomariamos de forma aleatoria para cada aspirante preguntas del instrumento A y preguntas del instrumento B de tal forma que no haya forma que un aspirante pueda compartir sus respuestas con otro. Si agregados la parte de cambio de posición en las respuestas podemos conseguir un instrumento personalizado simplemente con el desarrollo de instrumento "doble"

Tener una valoración única permitirá detectar cualquier fuga de información y esto hace que el aspirante tenga más responsabilidad hacia el instrumento

Podríamos a llegar a un modelo de  reducir el número de aplicadores a la mitad por sede (1 cada 2 grupos) pensando en que el aplicador de rondines en cada grupo