

Dyna
ISSN: 0012-7353
dyna@unalmed.edu.co
Universidad Nacional de Colombia
Colombia

Mendoza-Moreno, Miguel; González-Serrano, Carolina; Pino, Francisco J.
Focus group como proceso en Ingeniería de Software: una experiencia desde la práctica
Dyna, vol. 80, núm. 181, septiembre-octubre, 2013, pp. 51-60
Universidad Nacional de Colombia
Medellín, Colombia

Disponible en: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49628728006

Cómo citar el artículo
Número completo
Más información del artículo
Página de la revista en redalyc.org

Sistema de Información Científica
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

FOCUS GROUP COMO PROCESO EN INGENIERÍA DE SOFTWARE: UNA EXPERIENCIA DESDE LA PRÁCTICA

FOCUS GROUP AS A SOFTWARE ENGINEERING PROCESS: AN EXPERIENCE FROM THE PRAXIS

MIGUEL MENDOZA-MORENO

Doctor(c) en Ciencias de la Electrónica, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia ,miguel.mendoza@uptc.edu.co

CAROLINA GONZÁLEZ-SERRANO

Doctor en Informática, Universidad del Cauca- Colombia, cgonzals@unicauca.edu.co

FRANCISCO J. PINO

Doctor en Ingeniería de Sistemas, Universidad del Cauca- Colombia, fjpino@unicauca.edu.co

Recibido para revisar Febrero 1 de 2013, aceptado Julio 17 de 2013, versión final Agosto 9 de 2013

RESUMEN: La investigación en Ingeniería de Software es un área relativamente nueva. Recientemente se han comenzado a usar métodos empíricos para soportar las diferentes etapas del proceso de desarrollo software. Este es el caso de grupos focales (Focus Group), un método validado con suficiencia en áreas relacionadas como ciencias sociales, de la salud, psicología, administrativas, entre otras. El presente artículo propone un proceso debidamente estructurado para la aplicación de focus group en Ingeniería de Software como técnica de evaluación de resultados y lo aplica a un caso específico de investigación en el proceso de modelado de estudiante en Sistemas Adaptativos de Aprendizaje (Adaptive Learning Systems – ALS). Los resultados obtenidos demuestran los beneficios y desafíos en la utilización del método de grupos focales en el estudio de caso propuesto.

PALABRAS CLAVE: Focus Group. Métodos empíricos de investigación. Ingeniería de Software.

ABSTRACT: Software Engineering research is a relatively new area. Recently, empirical research methods are more and more being used to support the different stages in a software development process. This is the case of focus group, a method that has been extensively used in other areas such as social sciences, medicine, psychology, management, etc. This paper proposes a properly structured process to apply focus group in Software Engineering, as a technique to evaluate results. The process has been demonstrated in a case study on Student Modeling in Adaptive Learning Systems. The results provided evidence on the benefits and challenges of using focus group in the proposed case study.

KEYWORDS: Focus Group, Empirical research methods, Software Engineering.

1. INTRODUCCIÓN

La Ingeniería de Software (IS) ha cumplido su proceso de madurez partiendo de la abstracción de soluciones tecnológicas a necesidades puntuales, seguida por el uso de esquemas de gestión y continuando con la especificación de guías bien estructuradas, todo esto para que la producción de software sea un conjunto de procesos controlados, repetibles, eficientes y de escala industrial [1]. En este sentido, los ingenieros han dividido su mirada entre estos campos, subestimando el análisis y los resultados científicos [2]. Sin embargo, actualmente se ha vinculado la inspección de métodos, técnicas, lenguajes y herramientas, antes de ser usados, de manera que sea posible determinar a priori si un proceso de desarrollo puede conducir a resultados satisfactorios, lo que ha permitido a la IS abrir sus puertas al nivel científico.

Históricamente ha sido común verificar en la IS el escalamiento de técnicas particulares hacia las denominadas "buenas prácticas", para que éstas sean sometidas al juzgamiento de comunidades de desarrolladores a fin de llegar a convertirse en recomendaciones y en determinados casos estándares "de jure". Al tomar la IS la connotación de disciplina de carácter científico, asume dos objetivos principalmente [3]: (1) incrementar el conocimiento para entender la razón y efectos de sus componentes y (2) mejorar sus prácticas para que sus resultados de investigación

puedan corresponder a las expectativas de uso social.

En correspondencia, desde una perspectiva reciente, en IS los investigadores han comenzado a explorar métodos empíricos y sistemáticos apropiados para esta área a fin de incrementar la disposición de recursos para un adecuado desarrollo y validación de los productos propuestos. Este aspecto pretende que sea cada vez más cercana la posibilidad de definir y masificar el uso de métodos formales para promover la eficiencia de la industria del software.

Particularmente, dentro del campo de los métodos empíricos de investigación científica se encuentra el método Focus Group, que surgió del entorno de las ciencias de la sociología y psicología donde inicialmente las entrevistas salieron del contexto individual hacia el grupal, abriendo el espacio de interacción de participantes en debates focalizados [4]. Bajo este esquema, actualmente se ha ampliado su uso a campos como el de marketing y negocios en general, pretendiendo conservar la riqueza ya comprobada de su aplicación. En tal sentido, Focus Group debe tomar una estructura que le garantice el control del proceso de debate, sin hacer perder la espontaneidad de los participantes, de forma que es deseable: (1) conformar grupos de discusión cuyo tamaño sea de 3 a 12 integrantes y (2) una ejecución de la sesión guiada por una clara y bien dimensionada planeación; mayores detalles sobre las características de Focus Group se pueden encontrar en [5]. Este método ofrece como resultado información principalmente de tipo cualitativo, lo que debe corresponderse con una ejecución objetiva del proceso de análisis de la información y reporte de resultados, a fin de reducir el impacto de las imprecisiones en la interpretación.

Es un hecho que en IS -al igual que en la mayoría de ingenierías- son deseables los métodos cuantitativos, debido a la facilidad para la interpretación de los resultados y la ágil definición de rutas de acción [6]; sin embargo este hecho no desvirtúa la necesidad de los métodos cualitativos en la misma disciplina, ya que procesos como la elicitación y la validación, eminentemente deben captar información que en mayor medida procede de fuentes como los stakeholders. En este sentido, es notorio que Focus Group bien puede emplearse individualmente o de manera complementaria a otros métodos. Además, como se ha destacado en secciones previas, el uso de Focus Group condensa una gran experiencia en diversas áreas (no solo centradas en la ingeniería), lo que respalda su consistencia, validez y extensibilidad.

Este documento presenta un proceso que ha sido diseñado con el objetivo de guiar la aplicación de Focus Group en el contexto de la IS. Además se muestra la aplicación del proceso propuesto en un caso real para validar un producto generado al interior de un proyecto de investigación. A partir de los resultados obtenidos, el proceso propuesto bien podría replicarse en otras áreas.

Además de esta introducción, el artículo en la sección 2 expone los trabajos que se relacionan con la propuesta. La sección 3 muestra la estructura de Focus Group y a partir de ella la definición del proceso que constituye la propuesta. La sección 4 presenta la aplicación del proceso a un caso particular y finalmente la sección 5 expone las conclusiones y promueve trabajos futuros.

2. TRABAJOS RELACIONADOS

Algunos estudios que abordan la aplicación del método Focus Group en IS son:

- En [7] se usa Focus Group para determinar el nivel de conciencia de la comunidad de desarrolladores de software sobre los cambios en el proceso de producción, en relación al trabajo colaborativo.
- En [8] se especifica un framework para captar y analizar la información derivada de Focus Group en relación con el tipo de información generada, métodos cuasi- estadísticos y análisis de conversaciones.
- En [9-10] se utiliza Focus Group y se especifica una taxonomía de técnicas fundamentales para la etapa del levantamiento de información en IS.
- En [11-12] se aplica el método para el desarrollo de sistemas organizacionales.
- En [13] se emplea el método para identificar características de usabilidad respecto a un sitio web institucional.
- En [14] se identifica el complemento de técnicas alternas a Focus Group para asistir procesos investigativos.
- En [15] se describe un análisis sobre la validez en la aplicación de métodos empíricos en IS.

Es notoria la existencia de estudios basados en el uso

del método Focus Group en diferentes campos de la IS. Sin embargo, del análisis de estos trabajos se puede evidenciar que no ha sido definido un proceso que incluya la abstracción de actividades, tareas, actores y productos de trabajo que guíe u oriente la aplicación sistemática de este método en la Ingeniería del Software, siendo este el objetivo y aporte del presente artículo.

3. FOCUS GROUP EN INGENIERÍA DE SOFTWARE

A continuación se presentan las características y procedimientos del método Focus Group. Adicionalmente se describe el proceso propuesto por los autores con el fin de brindar las guías para que este método pueda ser aplicado de manera sistemática en el área de IS.

3.1. Contexto de Focus Group

Focus Group "es un método empírico de investigación, rentable y rápido para obtener información cualitativa y realimentación (desde un grupo específico), el cual se puede utilizar en varias fases y tipos de investigación" [9]. Este método es valorado por su capacidad de promover resultados con la sinergia que se genera entre los participantes cuando consultan y explican unos a otros. Focus Group promueve el consenso y la diversidad entre participantes y permite comparar experiencias y puntos de vista [4]. Además Focus Group posee características que ameritan especial tratamiento: (1) la producción de interacciones focalizadas, (2) el grado de intervencionismo que pueda tener el moderador en la generación de los datos y (3) el impacto del propio grupo sobre tales datos.

De acuerdo con [5, 9] la aplicación de Focus Group resulta adecuada para: (1) obtener realimentación de los participantes sobre preguntas de investigación o nuevos conceptos, (2) explorar experiencias pasadas que puedan estudiarse con mayor detalle empleando otros métodos, (3) realizar la evaluación inicial de potenciales soluciones, basado en los practicantes o usuarios, (4) recopilar recomendaciones de lecciones aprendidas o generar ideas, (5) identificar o priorizar potenciales raíces que derivan un fenómeno, (6) obtener realimentación sobre la manera en que los modelos o conceptos son presentados o registrados, y (7) descubrir importantes motivaciones. Sin embargo, Focus Group es un método que no se recomienda para tratar temas sensibles al conjunto de participantes, ya que estos generarían predisposición al debate [5].

Por lo anterior, queda expuesta la posibilidad que Focus Group sea empleado como método independiente o alterno, válido para investigaciones en áreas como la IS.

3.2. Estructura Teórica del Método

En esta sección se presenta la estructura procedimental de Focus Group [5], compuesta por las siguientes fases:

1. Planeamiento de la investigación. Pretende establecer los alcances para la aplicación del método y la posibilidad de cumplirlos.
   - Definición del problema de investigación. Basado en preparar el material que será parte esencial del Focus Group, incluyendo el protocolo, agenda, tipo de debate, instrumentación del debate, agendamiento y demás.
2. Diseño de grupos de discusión. Basado en caracterizar y definir las estrategias de selección del o los grupos de discusión. El adecuado diseño debe evitar que los participantes sesguen o promuevan conclusiones parcializadas al grupo.
   - Selección de participantes. Es posible crear hasta 6 grupos de discusión y el número de integrantes por cada grupo puede oscilar entre 3 y 12 participantes. La experiencia sugiere que grupos con bajo número de participantes tienden a ser más participativos. Deben definirse criterios de selección de participantes.
   - Segmentación. Estrategia definida para generar los subgrupos.
3. Conducción de las sesiones del Focus Group. Especificaciones procedimentales para la ejecución del o los debates.
   - Secuencia básica. Un debate puede tardar hasta 3 horas, para lo cual se tiene predefinida una agenda y una estructura. El moderador debe iniciar la sesión definiendo los objetivos y reglas de participación, para luego proceder a presentar cada uno de los temas. El moderador puede hacer uso de diferentes técnicas para guiar la discusión, como lluvia de ideas, encuestas, votaciones, método Delphi [16], juegos de comparación

o juegos de roles; existe una diversidad de herramientas que pueden emplearse para guiar la discusión [17].

- Captura de Información. Registros de respaldo a partir de técnicas como observadores adicionales tomando notas, audio o video.
- Rol del Moderador. El moderador debe facilitar la discusión e impedir que sus opiniones generen influencia sobre los participantes, sus intervenciones deben conducir a alcanzar la profundidad requerida en la discusión.

4. Análisis de la Información y Reporte de Resultados. Pueden emplearse métodos de análisis de información cualitativa o cuantitativa, empleando estadística descriptiva o métodos estándar de tipo cuantitativo.

3.3. Proceso Propuesto para aplicar Focus Group en Ingeniería de Software

El proceso propuesto pretende proveer organización a la aplicación de Focus Group dentro de la IS como método útil para validar propuestas teóricas a partir del juicio de expertos, de quienes su experiencia promueve conceptos de alto valor para aceptarlas o desestimarlas. Esta propuesta pretende formalizar la aplicación de Focus Group para el área de IS mediante la definición de un proceso que brinda los elementos necesarios (fases, actividades, tareas, roles y productos de trabajo) para guiar y facilitar su aplicación y gestión. A continuación se describe el proceso propuesto en términos de roles, diagramas de actividad y productos de trabajo.

3.3.1. Roles

Los roles vinculados en las diferentes instancias del proceso son:

- Grupo Investigador. Conjunto de investigadores que abordan una temática específica, soportados en la aplicación de Focus Group.
- Moderador. Actor del Grupo Investigador que coordina el debate, sin influenciar las opiniones de los participantes, y controla la sesión para evitar dispersión y pérdida del contexto.
- Relator. Actor encargado de ejecutar la captura y registro de información.
- Participante. Actor que aporta su criterio en el debate. Preferentemente, deben ser expertos en la temática objeto de debate (factor de éxito del proceso), ya que ellos aportarán la riqueza provista por su experiencia, el conocimiento del área y las mejores prácticas aplicables.

3.3.2. Diagrama de actividad del proceso propuesto

El proceso general de aplicación de Focus Group en IS se puede observar en la Figura 1 y está compuesto por las fases propias del método (corresponden a las características dadas en la sección 3.2). Estas fases son:

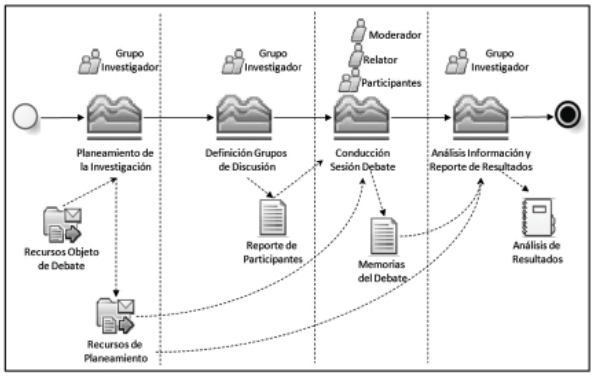


Figura 1. Diagrama de actividad para el proceso general de aplicación de Focus Group

- Planeamiento de la investigación, cuyo propósito es establecer los elementos de contenido y de procedimiento que serán aplicados al debate de los participantes. Fase desarrollada por los integrantes del grupo investigador que requerirán hacer uso del producto “Recursos objeto de debate” y genera como producto los “Recursos de planeamiento”.
- Definición de grupos de discusión, cuyo propósito es identificar los participantes y constituir los grupos de debate. Fase desarrollada por los integrantes del grupo investigador, produciendo el “Reporte de participantes”.
- Conducción de la sesión de debate, cuyo propósito es ejecutar los procedimientos establecidos en la primera fase, dando cumplimiento al debate pretendido. Fase coordinada por el moderador, sintetizada por el relator y desarrollada por los participantes, requiere contar con los productos

denominados “Reporte de participantes” y “Recursos de planeamiento”; a su vez genera el producto “Memorias del debate”.

- Análisis de información y reporte de resultados, cuyo propósito es obtener información de valor sobre el debate cumplido. Fase desarrollada por los integrantes del grupo investigador, requiere contar con los productos denominados “Memorias del debate” y “Recursos de planeamiento”; a su vez genera el producto “Análisis de resultados”.

3.3.3. Descripción de las fases mediante actividades y tareas

Las actividades específicas presentados en las figuras 2, 3, 4 y 5 brindan las precisiones (detalles) para aplicar sistemáticamente el método Focus Group en la validación o levantamiento de criterios en el desarrollo de aplicaciones de IS. Estos sub-procesos (de cada una de las fases descritas en proceso general) se componen de actividades y éstas a su vez de tareas. Para cada una de las tareas se vinculan roles que determinan responsabilidades y productos que pueden ingresar o derivarse.

a. Fase de planeamiento de la investigación

Esta fase generará los “Recursos de planeamiento” y está compuesta por dos actividades (Figura 2):

- Definición del problema de investigación, a cumplir por parte del Grupo investigador. Actividad en la que se clarifica el objetivo del debate a partir del contexto de lo pretendido y los materiales provistos por los “Recursos objetos de debate”; el producto resultante de esta actividad es el “Reporte de contexto”.
- Preparación de materiales y métodos, a cumplir por parte del Grupo investigador. Esta actividad pretende generar todos los elementos y definir los procedimientos y técnicas, que serán empleados en fases posteriores, para tal fin hace uso de los “Recursos objetos de debate”; integra seis tareas fundamentales: (1) Definición de estructura, en la que se especifican los aspectos protocolarios para el debate, (2) Definición de instrumentos, materiales y métodos a ser empleados, (3) Formalización de documentos a los participantes e instancias necesarias, (4) Definición de métodos de captura y registro de información derivada del debate, (5) Definición de métodos de análisis de información para generar el procesamiento de lo generado en el debate y (6) Definición de estrategias de publicación, con las que serán socializados los resultados.

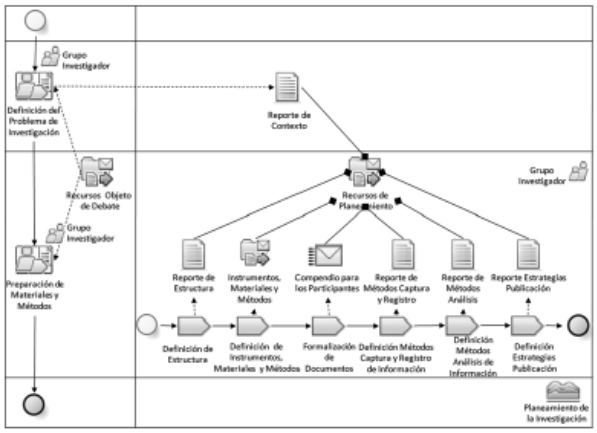


Figura 2. Diagrama de actividad para la fase de planeamiento de la investigación

b. Fase de definición de grupos de discusión

Esta fase se corresponde con lo definido en la sección 3.2 como Diseño de los grupos de discusión. Su producto “Reporte de participantes” será elemento de ingreso a la fase de “Conducción de la sesión de debate” (Figura 3).

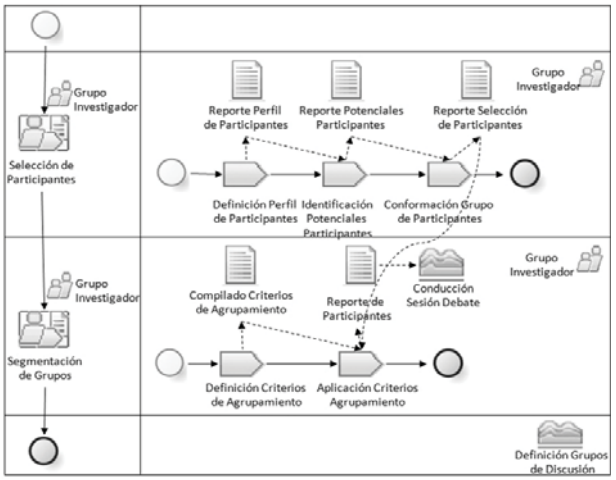


Figura 3. Diagrama de actividad para la fase de definición de grupos de discusión

La fase está conformada por dos actividades:

- Selección de participantes. Actividad a cargo del Grupo investigador, que integra las tareas: (1) Definición del perfil de participante, en la que se especifican los criterios para considerar a una persona como participante, como experto para el caso de validación o como stakeholder en caso de la identificación de características específicas, (2) Identificación de potenciales participantes y (3) Conformación del grupo de participantes, como subconjunto de los potenciales participantes que de manera positiva han respondido a la convocatoria.
- Segmentación de grupos. Actividad de especificación de los grupos de debate, cumplida por el Grupo investigador y constituida por las tareas: (1) Definición de criterios de agrupamiento y (2) Aplicación de criterios de agrupamiento, que permiten generar el "Reporte de participantes" para cada uno de los grupos.

c. Fase de conducción de la sesión de debate

Esta fase está conformada por dos actividades (Figura 4):

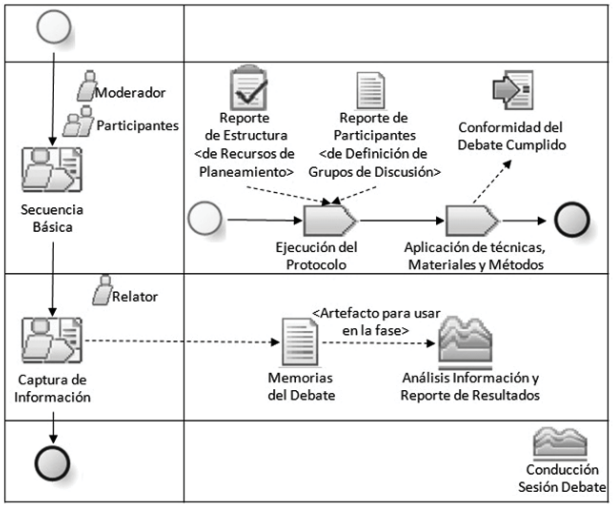


Figura 4. Diagrama de actividad para la fase de conducción de la sesión de debate

- Secuencia básica, que corresponde a la ejecución del debate para cada grupo de discusión, siendo coordinado por el "Moderador" e integrado por los "Participantes", para tal fin debe hacer uso del planeamiento, materiales, instrumentos, métodos y demás, resultantes de la primera fase. Son dos tareas las que constituyen esta fase: (1) Ejecución del protocolo y (2) Aplicación de técnicas, materiales y métodos.
- Captura de información, realizada por el "Relator" quien registra los conceptos, eventos y características del debate y su entorno. Esta tarea genera las memorias del debate, que serán insumo fundamental para la fase de "Análisis de información y reporte de resultados".

d. Fase de Análisis de Información y Reporte de Resultados

Esta fase es desarrollada por el Grupo Investigador y está integrada por dos actividades (Figura 5):

- Análisis de información a partir de los métodos de análisis definidos en los "Recursos de planeamiento" y las "Memorias del debate".
- Reporte de Resultados, aplicando las estrategias de publicación definidas en los "Recursos de planeamiento" y produciendo el "Reporte de análisis de resultados".



Figura 5. Diagrama de actividad para la fase de análisis de información y reporte de resultados

3.3.4. Productos de Trabajo

Los productos de trabajo son pequeñas unidades de información que vinculan conceptos, criterios, instrumentos, métodos y materiales que se generan o emplean en diferentes instancias del proceso, a saber:

- Recursos objeto de debate: son productos para contextualizar al grupo de investigadores.
- Recursos de planeamiento: composición de subproductos resultantes de la fase de planeamiento de la investigación, que integra: Reporte de contexto, Reporte de estructura, Instrumentos, materiales y métodos, Compendio para los participantes, Reporte de métodos de captura y registro, Reporte de métodos de análisis y Reporte de estrategias de publicación.

- Reporte de contexto: especificación de las características, conceptos y alcances para la aplicación de Focus Group.
- Reporte de estructura: descripción del protocolo del debate, integrando la agenda a tratar.
- Instrumentos, materiales y métodos para el proceso de debate.
- Compendio para los participantes.
- Reporte de métodos de captura y registro.
- Reporte de métodos de análisis.
- Reporte de estrategias de publicación.
- Reporte del perfil de participantes.
- Reporte de potenciales participantes.
- Reporte de selección de participantes.
- Compilado de criterios de agrupamiento: especificación de los criterios para segmentar el grupo de participantes seleccionados.
- Reporte de participantes: clasificación de los participantes por grupos de discusión.
- Conformidad del debate cumplido: es un documento o una acción con la que se formaliza la finalización del debate y el cumplimiento de las características del contexto.
- Memorias del debate.
- Métodos de análisis ejecutados.
- Reporte de análisis de resultados: recopilación de las conclusiones y características del debate cumplido.

4. APLICACIÓN DEL PROCESO PROPUESTO

Para aplicar el proceso definido, se empleó como caso de estudio la "propuesta de caracterización de elementos para constituir el modelo de estudiante en Sistemas Adaptativos de Aprendizaje- ALS" [18], proceso que hace parte de una investigación a nivel doctoral en la Universidad del Cauca- Colombia. En términos generales, en dicho estudio, luego del análisis de diversas fuentes, se realizó un proceso de síntesis, lo que derivó una propuesta de categorización, a fin de dotar a los modelos de estudiante en sistemas ALS de integralidad en su representación, orden y reducción tanto de las diferencias terminológicas como de granularidad de los elementos representados. El producto de tal estudio fue refinado en tres procesos consecutivos: revisión del autor, revisión del grupo y finalmente el juicio de expertos externos, empleando Focus Group en correspondencia con el proceso descrito en la sección anterior, como se especifica a continuación.

4.1. Planeamiento de la Investigación

Inicia con la definición del objetivo del debate de Focus Group para la investigación: "obtener realimentación de alto nivel con respecto a la propuesta de elementos caracterizados para integrar un modelo de estudiante". Como base para el planeamiento de la investigación se empleó un documento de síntesis de la propuesta (Recursos objeto de debate); adicionalmente, los Recursos de planeamiento describieron el contexto de lo pretendido con el debate, la agenda a tratar, puntos para el análisis en el marco del debate, especificaciones logísticas, perfil de los potenciales participantes, relación del personal y roles, y finalmente los procedimientos para el análisis y reporte de resultados.

En este estudio, los investigadores consideraron fundamental aplicar el método Delphi [16] previo al debate bajo los siguientes criterios: (1) el método parte de un juzgamiento ciego por parte de diferentes expertos, lo que garantizaría independencia y libertad en su criterio, (2) a cada participante le fue solicitado su criterio y observaciones sobre la propuesta, (3) los puntos de vista definidos por los participantes serían elementos fundamentales para complementar la agenda del debate.

4.2. Diseño de grupos de Discusión

El grupo de participantes fue definido de la siguiente manera.

4.2.1. Selección de participantes. Se adoptaron los siguientes criterios para constituir el grupo de expertos participantes: (1) investigadores reconocidos por su aporte al área de modelado de usuarios/ estudiantes, sistemas adaptativos de aprendizaje o ciencias cognitivas, (2) debe poseer una contextualización sobre el problema de investigación que se está tratando, (3) el grupo debe vincular diferentes filiaciones institucionales. De esta manera fueron seleccionados 16 expertos (Reporte de potenciales participantes) de universidades de Argentina, España, México y Colombia.

4.2.2. Segmentación de Grupos. Se conformaron dos subgrupos de debate (Reporte de participantes)

con quienes respondieron a la invitación y brindaron su criterio respecto a lo propuesto. Esto promovió la ejecución de dos sesiones de debate distintas.

4.3. Conducción de las Sesiones del Debate

Tal como se ha dado a conocer, la aplicación del método Delphi, previo al debate permitió generar el Reporte de participantes y estructurar la agenda con mayores precisiones, a fin de que el debate permitiera una depuración objetiva con múltiples puntos de vista para alcanzar un mayor nivel de certeza sobre la categorización de elementos que se validaba.

- Secuencia básica. Las observaciones derivadas del método Delphi fueron integradas en un "compendio" (complementado los Recursos de planeamiento), que los expertos relacionados en el Reporte de participantes recibieron junto con la agenda y las características protocolarias para cumplir en el debate. La fecha y hora del debate fue establecida concertando las propuestas con cada experto y el medio de soporte al debate fue la videoconferencia, en correspondencia con la dispersión geográfica de los expertos.
- Captura de información. Fueron empleados como técnicas de captura la grabación de audio y el registro de relatoría por parte de un actor externo al proceso, en cada sesión.
- Rol del moderador. Rol cumplido por parte del primer autor de este estudio. Es importante resaltar que el estrecho vínculo del moderador con el proceso ameritó un especial control en cuanto a: (1) sus intervenciones, de manera que no sesgara los puntos de discusión y (2) la gestión de la actividad, a fin de brindar la extensión necesaria a cada punto de la agenda.

4.4. Análisis de la Información y Reporte de Resultados

Procedimentalmente se cumplieron las siguientes actividades para el análisis de información: (1) Contraste entre las anotaciones de relatoría y los archivos de soporte de audio (Memorias del debate), (2) Clasificación de los criterios brindados por los participantes en correspondencia con temáticas directamente relacionadas con la agenda (empleando técnicas de análisis de contenido manifiesto [19]) y con observaciones complementarias y (3) Establecimiento de puntos de concertación y disímiles.

En cuanto al reporte de resultados, fue establecida la generación de un documento de avance de investigación según el formato empleado por el grupo de investigación. A partir de las memorias del debate, el Grupo investigador analizó las observaciones generadas y a partir de ellas realizó los ajustes a su propuesta y conclusiones tanto de las implicaciones del proceso de validación empleado, como del producto obtenido (Reporte análisis de resultados).

5. DISCUSIÓN

Es notorio que el proceso definido en la presente propuesta fue empleado completa y satisfactoriamente en el caso de estudio y permitió derivar resultados de las calidades y nivel esperados por el grupo investigador en la validación de un producto, lo que ha permitido: (1) Obtener realimentación de los participantes sobre preguntas de investigación, (2) Reconocer las experiencias cumplidas por los expertos en diferentes contextos de aplicación dentro de la misma área, (3) Realizar la evaluación inicial de la potencial solución a proponer, basado en el concepto de los expertos (participantes), (4) Recopilar recomendaciones de lecciones aprendidas, e (5) Identificar potenciales rutas de refinamiento. Los integrantes del grupo investigador definieron que no registraron mayores cargas de trabajo al aplicarlo, lo cual es un aspecto positivo.

Para el caso de estudio, el proceso de caracterización de los elementos a considerar en un modelo de estudiante cumplió con tres instancias de validación, cada una ellas le aportó riqueza en su definición, especificidad y alcance. Particularmente la última instancia, -relacionada con la valoración por parte de expertos según el método Focus Group- permitió considerar puntos de vista que contribuyen a alcanzar la integralidad de la propuesta, vinculando al debate las experiencias aprendidas dentro del contexto de investigación de cada experto. Por lo anterior, sería interesante que trabajos posteriores en diferentes líneas relacionadas con la IS asumieran el proceso propuesto, de modo que fuera verificado su rendimiento en fases diferentes al levantamiento de requerimientos y validación de resultados de análisis y diseño, siempre que posean características similares a las de las fases ya citadas. Esto permitiría incrementar los puntos de inspección sobre su aplicabilidad, replicación y eficiencia.

De esta manera, el proceso propuesto para validar una solución software o una abstracción específica por parte del conjunto de sus potenciales usuarios o diseñadores homólogos promueve un singular interés, en lo que hipotéticamente podrían obtenerse resultados tan satisfactorios como los relacionados con el caso de estudio tratado; si esta hipótesis se responde positivamente, se estaría definiendo que efectivamente el proceso propuesto es válido para todo el contexto de los procesos conexos a las fases de desarrollo de software.

Los autores consideran necesario que la disciplina abra sus puertas a la inspección de otros métodos empíricos y sistemáticos de investigación, lo que indudablemente permitirá ampliar la gama de posibilidades para la investigación, su posterior adopción y la generación de procesos y técnicas tendientes a hacer más robustos tanto el desarrollo de software como los procesos investigativos en el área de Ingeniería del Software.

6. CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO

Indiscutiblemente, cuando los métodos obtienen su descripción formal por medio de procesos, reciben características de legibilidad, trazabilidad e interpretación unívoca y se convierten en base fundamental para derivar la gestión adecuada de su aplicación. En tal sentido, la experiencia de uso de Focus Group según el proceso propuesto correspondió con cada una de tales características, de manera que la legibilidad fue determinada con la fácil identificación del estado de avance a nivel de fase, actividad o tareas, la trazabilidad con la clara interpretación de los productos que se generaban en ciertas fases, actividades o tareas y que a su vez serían el soporte para otras, y finalmente la secuencia del proceso aclaró el terreno de aplicación con una sola interpretación a la que correspondió la totalidad de investigadores del proyecto.

El proceso propuesto toma mayor relevancia en la medida en que la cantidad de participantes tiende a aumentar, la complejidad del debate se incrementa o el grupo de investigadores es amplio; situaciones que han sido cotidianas para el Focus Group en diversos campos de aplicación.

La literatura especifica que el mayor riesgo que tiene Focus Group radica en la posible pérdida de la naturalidad y libertad de los participantes en el debate. En este sentido, se ha observado que la aplicación del proceso propuesto no altera la naturalidad del debate, ni restringe con pautas específicas al moderador, ya que dicho proceso se focaliza en dotar de organización a la aplicación del método, sin incidir en la actuación de los participantes.

El proceso diseñado para Focus Group demostró buenos resultados cuando es empleado de manera complementaria a otros métodos o técnicas. Tal como se observó en el caso de estudio, en el que el método Delphi fue un complemento adecuado, que al ser empleado previo al debate permitió obtener un cúmulo de resultados cualitativos, lo que aportó elementos estructurales para el posterior debate y a la vez captar tendencias en los conceptos de los expertos. Es destacable que Focus Group expone el proceso, mas no impone herramientas específicas, no obstante, existe diversidad de recursos que pueden emplearse en cada una de sus fases, que lo hacen versátil y flexible.

La aplicación del proceso diseñado produjo que las reflexiones aportadas por los expertos promovieran en los investigadores mayor certeza en los ajustes para su propuesta, brindando un amplio respaldo al proceso investigativo con el que se construyó; a su vez los expertos manifestaron naturalidad y comodidad con el debate generado. Sobre el entendido que un proceso de validación brinda fuerza y consistencia al objeto de estudio, el proceso cumplido a partir del grupo de debate integrado por expertos efectivamente corresponde a tal propósito, lo que se constituye en una potencial opción para validar propuestas desde una perspectiva empírica, debido a que ellos vinculan en su concepto la experiencia, conocimiento, uso y mejores prácticas de su labor en el campo de estudio.

Complementario a lo tratado en la sección anterior, surgen dos temas abiertos a futuras investigaciones: (1) validar la aplicación del proceso definido en otras etapas del desarrollo de software, (2) refinar el proceso con la posibilidad de aplicar debates basados en Focus Group de manera escalar, de forma que para grandes muestras poblacionales de potenciales participantes, se realicen debates en subgrupos y sus conclusiones sean realimentadas para subsiguientes debates con la misma población.

Otro aspecto a considerar en trabajos futuros corresponde a validar si el proceso propuesto efectivamente es

replicable, situación necesaria para alcanzar su amplia aplicación.

AGRADECIMIENTOS

Miguel Mendoza es apoyado por la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Carolina González y Francisco Pino agradecen a la Universidad del Cauca, donde son docentes titulares.

REFERENCIAS

[1] Pantoja, W. L., Collazos, C. A. and Penichet, V. M., Entorno Colaborativo de Apoyo a la Mejora de Procesos de software en Pequeñas Organizaciones de Software. Revista Dyna, 80, 177, pp. 40-48,2013.

[2] Wohlin, C., Runeson, P., Höst, M., Ohlsson, M., Regnell, B. and Wesslén, A., Experimentation in Software Engineering. Springer, 2012.

[3] Moody, D. L., Building links between IS research and professional practice: improving the relevance and impact of IS research. Proceedings of the twenty first international conference on Information systems, pp. 351-360, 2000.

[4] Morgan, D. L. Focus Groups. Annual Review of Sociology, 22, 1, pp. 129-152,1996.

[5] Kontio, J., Bragge, J. and Lehtola, L., The Focus Group Method as an Empirical Tool in Software Engineering. Springer London, London, 2008.

[6] Borrego, M., Douglas, E. P. and Amelink, C. T., Quantitative, Qualitative, and Mixed Research Methods in Engineering Education. Journal of Engineering Education, 98(1),2009.

[7] Kim, M., An exploratory study of awareness interests about software modifications. 4th International Workshop on Cooperative and Human Aspects of Software Engineering Honolulu, Hawaii, pp. 80-83, 2011.

[8] Onwuegbuzie, A. J., Dickinson, W. B., Leech, N. L. and Zoran, A. G., A Qualitative Framework for Collecting and Analyzing Data in Focus Group Research. International Journal of Qualitative Methods, 8, 3, 1,2009.

[9] Kontio, J., Lehtola, L. and Bragge, J., Using the Focus Group Method in Software Engineering: Obtaining Practitioner and User Experiences, pp. 271-280, 2004.

[10] Lethbridge, T. C., Sim, S. E. and Singer, J., Studying Software Engineers: Data Collection Techniques for Software Field Studies. Empirical Softw. Engg., 10, 3, pp. 311-341,2005.

[11] Kontio, J., Software Engineering Risk Management: A Method, Improvement Framework and Empirical Evaluation. Helsinki University of Technology, Helsinki, Finland, 2001.

[12] Lehtola, L., Kauppinen, M. and Kujala, S., Requirements Prioritization Challenges in Practice. Springer Berlin Heidelberg, 2004.

[13] Sunikka, A., Usability evaluation of the Helsinki School of Economics Website. Master´s thesis, Helsinki University Helsinki 2004.

[14] Fowler, F. J. and Mangione, T. W., Standardized Survey Interviewing: Minimizing Interviewer-Related Error. SAGE Publications, Inc, 1989.

[15] Smite, D., Wohlin, C., Feldt, R. and Gorschek, T., Reporting Empirical Research in Global Software Engineering: A Classification Scheme. IEEE International Conference on Global Software Engineering, ICGSE 2008, pp. 173-181, 2008.

[16] Linstone, H. A. and Turoff, M., The Delphi Method: Techniques and Applications. Addison Wesley; First Edition Edition edition (1975), 2002.

[17] Langford, J. and McDonagh, D., Focus Groups: Supporting Effective Product Development. CRC Press, 2002.

[18] Mendoza Moreno, M. A., Categorización de Elementos para Conformar Modelos de Estudiante en Sistemas Adaptativos de Aprendizaje. Universidad del Cauca, Popayán, Colombia, 2012.

[19] Krippendorff, K. H., Content Analysis: An Introduction to Its Methodology. Sage Publications, Inc, London, 2013.