

Autopercepción de las competencias matemáticas en los aprendices del Centro de Servicios Financieros

Reflexiones a partir de la implementación del proyecto Qualia en el Centro de Servicios Financieros del SENA

Miguel Ángel Rojas M.¹

Fecha de recepción: marzo 20 de 2015

Fecha de aceptación: junio 1 de 2015

Fecha de modificación: julio 21 de 2015

RESUMEN:

En este artículo se reportan los resultados del estudio sobre las debilidades en matemáticas y la disponibilidad de recursos tecnológicos que caracterizan a los aprendices del Centro de Servicios Financieros del SENA, que dieron origen a la implementación del proyecto Qualia.

Metodológicamente se parte de los resultados obtenidos en las Pruebas Saber Pro, en las Olimpiadas matemáticas del SENA del año 2014, presentados en el contexto de los últimos resultados nacionales de las pruebas PISA. Mediante la aplicación de una encuesta a 330 aprendices se intenta verificar su autopercepción en cuanto a las competencias básicas en matemáticas, necesarias para el desarrollo de su formación técnica específica, así como explorar la disponibilidad de recursos y servicios tecnológicos que faciliten la implementación de estrategias de acompañamiento pedagógico, a través del proyecto Qualia.

Los aprendices consideran que sus mayores necesidades de formación y apoyo están en otras competencias diferentes a la matemática general y aunque las cifras absolutas no son contundentes sí muestran cerca de un 25% menos de preferencia por matemática general que por Inglés y cerca de un 18% menos de preferencia por matemática general que por Matemáticas Financieras.

Palabras clave: Competencias básicas, Proyecto Qualia, competencias matemáticas.

ABSTRACT:

In this article are reported the results of the study about the weaknesses in mathematics and the availability of technological resources that characterizes learners of Financial Services Center of SENA, that gave origin to the implementation of the Qualia Project.

¹ Miguel Ángel Rojas M. Candidato a Magister en Gestión de Ambientes Virtuales de Aprendizaje de la Universidad de Panamá. Panamá. Magister en Ingeniería Industrial, ENIM, Francia. Especialista en Finanzas, Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia. Ingeniero de Sistemas Universidad Autónoma de Colombia. Licenciado en Matemáticas y Física Universidad Tecnológica de los Llanos, Villavicencio, Colombia. Líder de la Unidad Pedagógica del Centro de Servicios Financieros del SENA. Diseñador y gestor del PROYECTO Qualia CSF como una estrategia que favorece el desarrollo de las competencias básicas de los aprendices. Correo electrónico maroma@misena.edu.co

Methodologically the article is based on the results of Saber Pro Test, SENA mathematics Olympics results of 2014, presented in the context of the recent national results of PISA tests. By applying a survey of 330 learners attempting to verify their perception about basic skills in mathematics, necessities for the development of their specific technical formation, as well as explore the availability of resources and technological services that supply the implementation of educational support strategies, through Qualia Project.

Key words: basic skills, Qualia Project, math skills.

Introducción

Es innegable el aporte de las matemáticas como una herramienta de trabajo indispensable en el diseño de modelos en el ámbito de las ciencias económicas, las finanzas, los negocios y la dirección de empresas, tanto por su lenguaje como por sus técnicas y procedimientos que les permiten afrontar problemas que, de otra manera, serían difíciles de plantear e incluso resolver.

Algunas afirmaciones tanto se repiten que a la postre parecen volverse verdad. Ese es el caso de afirmaciones como: “Los aprendices del Centro de Servicios Financieros (CSF) no tienen fundamentos matemáticos para desarrollar su formación técnica en finanzas” o “los aprendices del CSF no saben leer, ni escribir en forma coherente” o esta última: “Todos los aprendices del CSF tienen celular”.

Veamos estas aparentes verdades, en particular las relacionadas con la formación matemática, un poco más, objetivamente, considerando los resultados de las pruebas Saber Pro, los logros de los aprendices del Centro en las Olimpiadas Matemáticas del

SENA y los resultados de las pruebas PISA, a nivel nacional en el año 2014.

En primer lugar el análisis de los resultados de las pruebas Saber Pro, presentadas por los aprendices del CSF y recopiladas en el informe de la Dirección de Formación Profesional Integral del SENA, en junio de 2014, encontró que en promedio la situación del Centro es apenas “regular” como se muestra en la tabla 1.

Es importante recordar que la prueba Saber Pro evalúa dos tipos de módulos, uno genérico, que mide las competencias comunes a todos los estudiantes de programas de la educación superior en el país, y otro específico, que pretende medir las competencias comunes a grupos de programas de la misma naturaleza. Cada uno de estos módulos tiene un número de preguntas predefinido y un tiempo asignado para su solución de acuerdo con estudios de tiempos de respuesta que se han desarrollado previamente y caracterizado por el Icfes.

Tabla 1:

Promedios y nivel obtenido por los aprendices del CSF en las competencias básicas de las pruebas Saber Pro de junio de 2014

	Competencias ciudadanas	Comunicación escrita	Razonamiento cuantitativo	Inglés	Lectura crítica	Promedio
Centro de Servicios Financieros	10,1	9,6	10,2	9,7	10,2	9,93
Nivel	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular	Regular

Nota: Los mejores promedios se observan en razonamiento e inglés. Elaboración propia con datos de informe Dirección General SENA.

En el caso del CSF los aprendices convocados no presentaron, en junio 2014, prueba para el módulo específico porque “El Icfes aún no cuenta con pruebas específicas para todos los programas de formación SENA” (SENA, 2014).

En las pruebas que se presentan a nivel nacional todos los estudiantes de cualquier programa de educación superior, entre ellos los aprendices del CSF, deben resolver cuestionarios en las siguientes competencias para el módulo genérico:

- Comunicación escrita
- Inglés
- Lectura crítica
- Razonamiento cuantitativo
- Competencias ciudadanas

El puntaje obtenido en cada uno de estos módulos es el resultado cuantitativo tomado a partir de una valoración de las respuestas dadas a las preguntas de cada caso. Este resultado se presenta en una escala de distribución normal con media diez (10) y desviación estándar uno (1); por tanto, cuanto más alejado esté el puntaje a la derecha de la media mejor puntaje y desempeño, y cuanto más alejado sea el puntaje hacia la izquierda de la media peor es el desempeño del aprendiz. En la figura 1 se muestra que el promedio de todas las instituciones del país fue de 9,98 y el promedio del SENA fue de 9,74 (SENA, 2014), mientras que el promedio de los aprendices del CSF fue del 9,93.

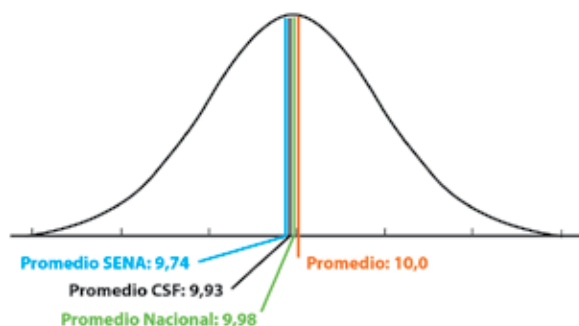


Figura 1. Comparativo del promedio pruebas Saber Pro del CSF del SENA y promedio nacional. El promedio del CSF es superior al promedio SENA e inferior al promedio nacional. Elaboración propia a partir de tablas de registro y seguimiento.

En segundo lugar, las Olimpiadas Matemáticas del SENA surgieron en el segundo semestre del 2013 con el objetivo de “Promover en los aprendices tecnológicos del SENA, el uso de los conocimientos de las matemáticas a través de la lúdica y la sana competencia, habilidades matemático-lógicas y sociales (comunicación, resolución de problemas) aprovechando las TIC disponibles en la Institución” (SENA, 2013) y convocaron, en ese momento, a nivel nacional a un potencial de 274.300 aprendices del nivel tecnológico a una competición en torno a las habilidades matemáticas bajo un esquema de fases eliminatorias y una gran final anual nacional. En el año 2014 se realizaron dos Olimpiadas, una en cada semestre.

En los tres torneos el CSF tuvo participación representativa en el número de inscritos, pero no así en la obtención de los puestos de privilegio, a pesar de considerarse que los conocimientos y habilidades matemáticas son competencias altamente relevantes en la formación profesional que oferta y desarrolla el CSF: Contabilidad, Finanzas, Banca, Seguros, Fiducia, Gestión económica, como se muestra en la tabla 2.

Es razonable la alta participación a nivel de inscritos a los torneos, dado el alto volumen de aprendices que se forman como tecnológicos en el Centro y a los premios ofrecidos: “Becas para continuar su formación del nivel superior y dispositivos TIC.” (SENA, 2014), entre otros, como el reconocimiento social y los desplazamientos y las estadías fuera de Bogotá con todos los gastos pagos y a cargo de la Entidad; sin embargo, resulta poco comprensible los resultados en el número de clasificados a las rondas finales y, aún más, a su posicionamiento en los cuadros finales de los primeros lugares de las Olimpiadas.

En tercer lugar, con el ingreso de Colombia a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) los estudiantes nacionales han debido participar, selectivamente, en las evaluaciones llamadas pruebas PISA que han puesto en evidencia la realidad de nuestros alumnos en sus competencias básicas.

Los resultados de las pruebas PISA en 2014 destacaron a Colombia en el último puesto en cuanto a la formación financiera de los alumnos que se encuentran a punto de iniciar la educación postsecundaria

Autopercepción de las competencias matemáticas en los aprendices del Centro de Servicios Financieros

Miguel Ángel Rojas M.

Tabla 2:

Relación participación CSF en Olimpiadas Matemáticas SENA

Año	Semestre	Total Inscritos Nacional	Total Inscritos CSF	Clasificados a Finales Nacionales	Ubicados 10 primeros lugares a nivel nacional.
2013	2	12573	2892	10	1
2014	1	25454	2665	5	0
2014	2	26548	974	3	0

Nota: Número de Inscritos por semestre en los años 2013 y 2014 versus número de clasificados y su ubicación en las pruebas finales nacionales. Elaboración propia a partir de tablas de registro y seguimiento.

o que están a punto de integrarse a la vida laboral (Portafolio, 2014) y si bien los aprendices del CSF no han participado en las evaluaciones PISA, sí provienen del aparato educativo colombiano que, hasta la secundaria, ha sido diagnosticado por la OCDE a través de las mencionadas pruebas.

Estos elementos generales: Pruebas Saber Pro, Olimpiadas Matemáticas SENA, Y pruebas PISA, con mayor objetividad, evidencian una realidad que nos permite establecer la siguiente hipótesis: Los aprendices del Centro de Servicios Financieros tienen debilidad en sus competencias básicas y en particular en su formación matemática, a pesar de que esta es una de las competencias básicas fundamentales para su formación profesional relacionada con finanzas.

A partir de esta hipótesis el CSF propone una alternativa que coadyuve en la solución al diseñar e implementar el proyecto Qualia, el cual en su fase de prototipo exploró la percepción que tiene el aprendiz de su debilidad en estas competencias y de la disposición que tiene hacia acciones remediales así como sobre los recursos con que cuenta para emprender un proceso de mejoramiento.

Breve marco teórico

Tres informes nos han servido como detonantes para la detección del problema específico que ha originado la hipótesis de trabajo: Los resultados de las Pruebas Saber Pro, los resultados de las Olimpiadas Matemáticas del SENA y los informes de la pruebas PISA en el año 2014. A partir de esto, una

propuesta ha aparecido como intento por mejorar la situación y propender por la calidad de la formación en el CSF: el Proyecto Qualia.

Las pruebas Saber Pro

Las pruebas o exámenes Saber Pro son diseñadas y aplicadas por el Icfes. Constituyen un instrumento estandarizado para la evaluación externa de la calidad de la educación superior, y forma parte, con otros procesos y acciones, de un conjunto de instrumentos de los que el Gobierno Nacional dispone para evaluar la calidad del servicio público educativo y ejercer su inspección y vigilancia. (MEN, 2009).

Son objetivos de los exámenes Saber Pro: (MEN, 2009)

- Comprobar el desarrollo de competencias de los estudiantes próximos a culminar los programas académicos de pregrado que ofrecen las instituciones de educación superior
- Producir indicadores de valor agregado de la educación superior en relación con el nivel de competencias de quienes ingresan a ella; proporcionar información para la comparación entre programas, instituciones y metodologías, y para mostrar cambios en el tiempo
- Servir de fuente de información para la construcción de indicadores de evaluación de la calidad de los programas e instituciones de educación superior así como del servicio público educativo. Se espera que estos indicadores

fomenten la cualificación de los procesos institucionales, la formulación de políticas y soporten el proceso de toma de decisiones en todos los órdenes y componentes del sistema educativo.

La Ley 1324 de 2009 hizo obligatoria la presentación del examen Saber Pro como requisito para la obtención del título, de modo que es posible evaluar a la totalidad de la población de educación superior del país.

Los exámenes Saber Pro tienen como objeto de evaluación: (MEN, 2009)

- Las competencias genéricas necesarias para el adecuado desempeño profesional, independientemente, del programa cursado.
- Las competencias específicas de los estudiantes que están próximos a culminar los distintos programas de pregrado, en la medida en que estas puedan ser valoradas a través de exámenes externos de carácter masivo. Las competencias específicas serán definidas por el MEN, con la participación de la comunidad académica y profesional y del sector productivo.

Saber Pro utiliza pruebas con preguntas de selección múltiple y respuesta única. Sin embargo, como parte de los módulos de competencias genéricas, se aplica una prueba en la que el estudiante debe redactar un escrito en el cuadernillo que se le entrega el día del examen (Icfes, año).

El examen Saber Pro lo presentan estudiantes de programas de técnicas profesionales, tecnologías y profesionales universitarios que hayan aprobado por lo menos el 75% de los créditos académicos del programa que cursan.

Las Olimpiadas Matemáticas SENA

Institucionalmente, mediante los concursos de excelencia, el SENA establece “[...] una estrategia [...] para incentivar a los aprendices e instructores a avanzar en su ruta hacia la excelencia.” (SENA, 2014).

A través del desarrollo de proyectos y la puesta a prueba de sus habilidades en condiciones de sana competencia, los aprendices del SENA

desarrollan sus competencias técnicas y básicas al igual que crecen en disciplina, trabajo en equipo, compromiso y liderazgo (SENA, 2014).

Bajo estas premisas en el año 2014 se presentó, institucionalmente, una avalancha de concursos en las áreas de matemáticas; nano, micro y biotecnología; carrera Fórmula ECO; Cocina Gourmet; Worldskills regionales; oradores y escritores: Sena a la comunidad; competencias básicas; Agrosena; robótica y aeroplanos.

De los cuales es de nuestro interés las Olimpiadas Matemáticas 2014 en su primera y segunda edición por su vínculo con las pruebas Saber Pro, como se evidencia en sus objetivos:

- Fortalecer en los aprendices de nivel Tecnólogo del SENA las competencias básicas matemáticas
- Promover el uso de conocimientos en matemáticas a través de la lúdica y la sana competencia
- Contribuir al fortalecimiento de las habilidades lógico matemáticas y sociales, aprovechando las herramientas que ofrecen las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) disponibles en la Entidad
- Articular las olimpiadas matemáticas con el módulo de Razonamiento cuantitativo de las pruebas de estado Saber Pro, de modo que los aprendices puedan tener contacto con la forma de evaluación de dichas pruebas

Y en la presentación de la propuesta, al definir las características de la prueba:

Según lo establecido en el Decreto 3963 de 2009, serán objeto de evaluación de los exámenes Saber Pro:

Las competencias genéricas necesarias para el adecuado desempeño profesional, independientemente del programa cursado.

Razonamiento Cuantitativo: Este módulo evalúa competencias relacionadas con las habilidades matemáticas que todo ciudadano debe tener, independientemente de su profesión u oficio, para desempeñarse adecuadamente en

contextos cotidianos que involucran información de carácter cuantitativo:

- Interpretación y representación: Involucra la comprensión de piezas de información, así como la generación de representaciones diversas a partir de ellas.
- Formulación y ejecución: Involucra procesos relacionados con la identificación del problema, la proposición y construcción de estrategias adecuadas para su solución; además, de la modelación y el uso de herramientas cuantitativas (aritméticas, métricas, geométricas, algebraicas elementales, y de probabilidad y estadística).
- Argumentación: Incluye procesos relacionados con justificar o refutar resultados, hipótesis o conclusiones que se derivan de la interpretación y de la modelación de situaciones. (SENA, 2014)

En conclusión, las Olimpiadas Matemáticas SENA, más que un concurso institucional entre aprendices tecnológicos es un pretexto para incrementar el desarrollo en una de una de las competencias básicas que testea el Icfes a través de las pruebas Saber Pro: El razonamiento cuantitativo y, por tanto, sus resultados son un indicador de estado de nuestros aprendices en el dominio de esta competencia.

Las pruebas PISA

PISA (Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes, por su sigla en inglés) es un estudio internacional comparativo de evaluación educativa liderado por la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico), que tiene como propósito principal evaluar en qué medida los jóvenes de 15 años de edad han adquirido los conocimientos y habilidades esenciales para su participación en la sociedad, a fin de identificar elementos que contribuyan al desarrollo de competencias y sea posible establecer diálogos sobre los aspectos que debe atender la política educativa de los países.

Este estudio se realiza en ciclos trianuales en los que se evalúan competencias en lectura, matemáticas y ciencias. En cada ciclo se hace énfasis en una de estas áreas. En 2000 PISA se centró en lectura; en 2003 el énfasis fue matemáticas; en 2006 en ciencias

y nuevamente en lectura en 2009, año en que también se exploraron las habilidades asociadas con la lectura en medio digital. En 2012, el énfasis fue en matemáticas, alfabetización financiera y resolución de problemas y en 2015, en ciencias. (Icfes, 2015).

Cada examen, en la prueba PISA, es una combinación de preguntas directas con una única respuesta correcta (preguntas que sólo admiten algunas palabras o algunas frases breves por respuesta, o que ofrecen múltiples opciones para que el alumno marque alguna o algunas), y preguntas que requieren que los estudiantes elaboren sus propias respuestas. Las preguntas del primer tipo sólo pueden ser correctas o incorrectas, y las del segundo tipo son de evaluación más compleja y admiten respuestas parcialmente correctas. Es importante destacar que si bien PISA utiliza la herramienta de las preguntas de opción múltiple, una porción importante de los reactivos, particularmente los más complejos, requieren del alumno la redacción de textos e incluso la elaboración de diagramas.

Para la realización de la prueba se utilizan muestras representativas de entre 4,500 y 10,000 estudiantes por país. Este tamaño de muestra permite realizar inferencias del país en su totalidad, pero no permite inferencias por regiones o estados.

Las tres competencias evaluadas por PISA son: Competencia lectora, competencia matemática y competencia Científica.

En cuanto a la competencia matemática, esta implica la capacidad de un individuo de identificar y entender el papel que las matemáticas tienen en el mundo, para hacer juicios bien fundamentados y poder usar e involucrarse con las matemáticas. El concepto general de competencia matemática se refiere a la capacidad del alumno para razonar, analizar y comunicar operaciones matemáticas. Es, por lo tanto, un concepto que excede al mero conocimiento de la terminología y las operaciones matemáticas, e implica la capacidad de utilizar el razonamiento matemático en la solución de problemas de la vida cotidiana (OCDE, año).

La propuesta de evaluación de la OCDE en las PISA no se dirige a la verificación de contenidos; no

pone la atención en el hecho de que ciertos datos o conocimientos hayan sido adquiridos. Se trata de una evaluación que busca identificar la existencia de ciertas capacidades, habilidades y aptitudes que, en conjunto, permiten a la persona resolver problemas y situaciones de la vida.

El proyecto Qualia².

Articulado a la Unidad Pedagógica, y con recursos de la Unidad de Tecnología (UTT), el CSF propuso un proyecto como apoyo para el logro de los resultados de aprendizaje establecidos en la formación técnica de sus aprendices que se ha denominado Proyecto Qualia y que, como respuesta a la necesidad conocida y evidenciada en los resultados de las pruebas Saber Pro y de las Olimpiadas Matemáticas, tiene el propósito básico de mejorar la calidad del proceso formativo.

El proyecto incorpora a instructores licenciados en ciencias de la educación y especialistas en las competencias a atender quienes mediante asesorías individuales o en pequeños grupos y en temas específicos o talleres con temas generales dirigidos a grupos grandes interactúan con los aprendices interesados en un contexto altamente afectivo, a partir de lo cual diagnostican sus debilidades y proponen planes de mejoramiento con el apoyo de los recursos de bibliografía y de base de datos de la biblioteca del Centro.

El proyecto Qualia promueve la participación voluntaria de los aprendices, quienes deben en principio reconocer sus debilidades y programar sus asesorías en su tiempo libre. Propone el uso del recurso tecnológico y de redes sociales para sus procesos comunicativos y de formación. Implementa elementos de gamificación para motivar “intrínsecamente” al aprendiz y para ello oferta atención en todos los días, de domingo a domingo y en todas las franjas de operación del Centro.

Por eso los ejes de aprendizaje y de operación en el Proyecto Qualia se establecen como:

- Aprendizaje en contexto: Toda acción de aprendizaje debe estar en el marco de la formación técnica del aprendiz.
- Aprendizaje en la Investigación: Para aportar al desarrollo de habilidades relacionadas con el proceso investigativo y como aporte a los semilleros de investigación del Centro.
- Con implementación de elementos gamificadores: que como acción motivadora buscar captar el interés del aprendiz
- Oferta en toda franja y en toda jornada: de manera que todo aprendiz que requiera del servicio encuentre siempre una oferta.
- Promueve la participación voluntaria: de manera que se atienda al interés personal del aprendiz por su propia cualificación.
- Incluye B-learning y el uso de los recursos tecnológicos: como mediadores en la comunicación y a mediano plazo en el mismo proceso formativo.
- Con vinculación al área de Bienestar del Aprendiz: dada la pertinencia del proyecto con el área de bienestar y su enlace con los grupos de aprendices mediante sus líderes voceros.

La fase prototipo del Proyecto se concluye a mediados de abril del 2015 y su implantación se hará con la inducción a los nuevos aprendices del Centro quienes se incorporan en la primera quincena del mismo mes. En los meses anteriores (febrero y marzo 2015) el proyecto desarrolló actividades exploratorias en torno al contexto en que se mueven los aprendices del Centro, sus preferencias de tiempo y de temas a solicitar en sus asesorías, recursos tecnológicos y redes sociales de mayor uso y actividades de definición de procedimientos para la programación de sesiones de asesoría; registro, control y seguimiento de sesiones; requerimientos y desarrollo de software, entre otras.

Colateralmente, el proyecto Qualia apoya en el alistamiento y preparación de la participación de los aprendices en los eventos de las pruebas Saber Pro,

2 Los qualia (singular: quale, en latín y español) son las cualidades subjetivas de las experiencias individuales.

olimpiadas matemáticas, torneos de competencias clave y demás actividades relacionadas con su formación.

Metodología

A comienzos del 2014 la Dirección General del SENA asigna recursos e imparte lineamientos para que todos los centros de formación preparen sus aprendices para que tengan una buena representación en las Olimpiadas a realizarse en el mes de abril de ese mismo año, pero quedan sin apoyo explícito las demás competencias objeto de las pruebas Saber Pro: lectura crítica, comunicación escrita, inglés y competencias ciudadanas.

Es, entonces, cuando el CSF propone para el segundo semestre del 2014, además, de los alistamientos de la Olimpiada, enfatizar en el apoyo a las demás competencias básicas para dar una mayor relevancia e impacto a las acciones de formación, asesoría, entrenamiento y simulación de pruebas mediante la creación del proyecto, que en sus comienzos se llamó “Proyecto competencias básicas” y, posteriormente, “Proyecto Qualia CSF”. La iniciación de operaciones del Proyecto plantea algunos primeros interrogantes:

- a. Bajo la premisa de la participación voluntaria. De las competencias básicas, objeto de trabajo del proyecto, ¿cuáles son las de mayor requerimiento por parte de los aprendices? Pues si bien las evidencias recolectadas solo muestran su estado “regular” no permiten conocer el verdadero interés de los aprendices, que nos ayude a ganar su voluntad y su motivación a participar activamente en el Proyecto.
- b. Si se quiere hacer oferta de acompañamiento en toda jornada y en toda franja: ¿cuáles son los días y las franjas de preferencia de los aprendices? Y poder así encaminar recursos hacia esos días y esas horas.
- c. Si la propuesta implica **uso de tecnología**, en realidad: ¿de qué tecnología disponen los aprendices del Centro de Servicios Financieros? Es verdad que todos disponen de Computador (PC y/o Portátil), es verdad ¿qué todos disponen de Celular? Y que ¿todos están involucrados en redes sociales, como Facebook y Twitter, entre otras?

La participación de un aprendiz en el Proyecto Qualia implica un proceso de registro que se logra mediante un formulario diseñado en Google Drive (P, 2015) y en el cual, además, de los datos básicos del aprendiz se propone una encuesta sobre las variables de interés. Encuesta que es de carácter voluntario.

Los ítems pertinentes a la competencia de preferencia se enuncian en forma directa y se pide al encuestado que “seleccione “SI”, si son de su interés los temas relacionados con esta área”, ofreciendo dos opciones de repuesta: “SI” o “NO” por ahora. El Encuestado puede seleccionar más de un área de preferencia.

De igual manera la encuesta interroga sobre los días de la semana y las franjas diarias de preferencia (mañana, tarde o noche). En los días de la semana el encuestado puede seleccionar hasta un máximo de tres días y en las franjas al menos una de ellas.

En cuanto a los recursos tecnológicos disponibles el encuestado debe seleccionar el recurso o recursos tecnológicos de que dispone entre: computador de mesa (PC), portátil, tableta, celular, Kindle, todos, ninguno u otro.

Con relación a las redes sociales a que pertenece, se le pide al encuestado que seleccione aquel servicio entre: correo electrónico, Facebook, Twitter, Instagram, Blogger, otro o ninguno y, por último, se pregunta si “SI o NO” “¿Le gustaría recibir apoyo en ambiente virtual?, Es decir, ¿recibir sus materiales y tener el contacto con su instructor a través de la web?

Resultados y análisis

Luego de dos semanas de promoción y divulgación del Proyecto Qualia se registraron a través del formulario 351 aprendices quienes al hacer su registro debieron, obligatoriamente, seleccionar su tema (competencia), día y franja de preferencia.

Prioridades académicas

En relación con los temas (competencias) que los aprendices consideran como su mayor necesidad se encuentra el siguiente resultado (tabla 3).

Que muestra una fuerte tendencia en la preferencia, en primer lugar, de la asesoría en inglés, en segundo lugar, por la asesoría en matemáticas financiera y en tercer lugar, por la asesoría en matemáticas en general.

Horarios preferenciales

Los 351 aprendices encuestados respondieron a los días y las jornadas de preferencia para programar sus asesorías en el PROYECTO Qualia de la siguiente manera (tabla 4).

Como se puede observar, se evidencia que el día sábado es el de mayor frecuencia en la preferencia de los aprendices para programar sus asesorías, seguido de los días jueves y martes; así como la franja de la mañana es la preferida y la franja de la noche es la menos preferida por los aprendices.

La segunda parte de la encuesta que indaga sobre la tecnología disponible, el uso de las redes sociales y otros servicios y la aceptación de la relación virtual con el instructor es de carácter optativo y solamente la respondieron 222 aprendices, encontrándose los siguientes resultados.

Recursos tecnológicos disponibles

En relación con los recursos tecnológicos de que disponen los aprendices se evidencia la siguiente situación (tabla 5):

Tabla 4:
Días y franjas de preferencia para recibir asesoría del proyecto Qualia

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Totales por Franja
Mañana	34	50	52	66	45	59	31	337
Tarde	32	47	43	51	38	53	20	284
Noche	38	37	36	31	24	38	7	211
Totales por día	104	134	131	148	107	150	58	832

Nota: Se destaca el interés de asistir a asesorías los días en fin de semana. Construcción equipo de trabajo proyecto Qualia

Tabla 3:
Respuestas a temas de preferencia para recibir asesoría en el proyecto Qualia.

Áreas	Tema apoyo requerido
Matemáticas, en general	204
Lectura comprensiva	181
Comunicación escrita	149
Inglés	276
Competencias ciudadanas	27
Matemática financiera	243

Nota: Frecuencia de preferencia del tema de apoyo requerido por parte de los Aprendices. Se observa la mayor preferencia por inglés. Construcción equipo de trabajo proyecto Qualia

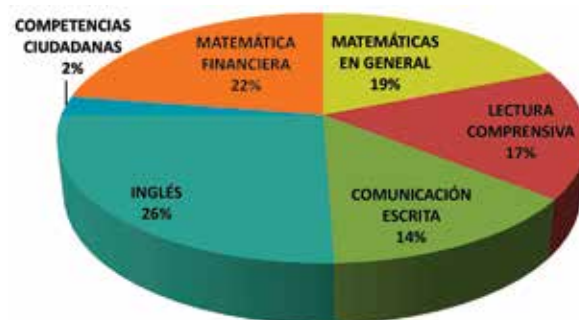


Figura 2. Participación porcentual de los temas en la preferencia de los aprendices. Construcción equipo de trabajo proyecto Qualia).

Autopercepción de las competencias matemáticas en los aprendices del Centro de Servicios Financieros

Miguel Ángel Rojas M.

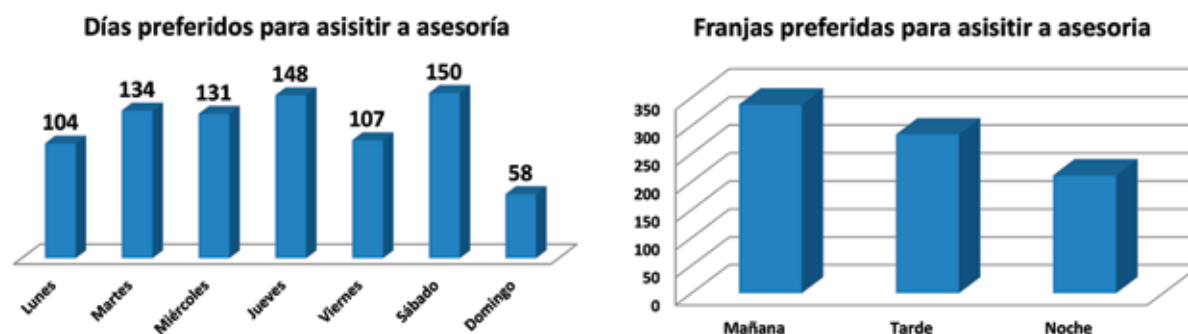


Figura 3. Comparativo Días y franjas de preferencia. Los aprendices prefieren asistir a las asesorías en la jornada de la mañana. Construcción equipo de trabajo proyecto Qualia

Tabla 5:

Dispositivos tecnológicos disponibles para los aprendices encuestados.

Dispositivo disponible	Numero de respuestas afirmativas.
Celular	13
Computador de mesa (PC)	25
Computador de mesa (PC), Celular	12
Computador de mesa (PC), Portátil	2
Computador de mesa (PC), Portátil, Celular	6
Computador de mesa (PC), Portátil, Tablet, Celular	3
Computador de mesa (PC), Tablet, Celular	4
Portátil	18
Portátil, Celular	25
Portátil, Tablet	3
Portátil, Tablet, Celular	10
Tablet, Celular	1
Ninguno	6
Total	128

Nota: No se consultó sobre la actualidad tecnológica de los dispositivos disponibles. Construcción equipo de trabajo proyecto Qualia.

Tabla 6:

Dispositivos tecnológicos individualizados disponibles para los aprendices encuestados

Dispositivo disponible	Numero de respuestas afirmativas.
Celular	74
Computador de mesa	52
Portátil	67
Tablet	21
Ninguno	6
Total	220

Nota: Cerca del 5% de los encuestados NO tiene algún dispositivo tecnológico. Construcción equipo de trabajo proyecto Qualia.

Al individualizar los recursos tecnológicos se observa que el de mayor disponibilidad es el celular, seguido del computador portátil y el computador de mesa como se observa en la tabla 6.

Los recursos tecnológicos parecieran tener algún nivel de correlación con el uso que hacen los aprendices de las redes sociales y sus servicios de comunicación. En este ítem global se encontraron los siguientes resultados (tabla 7):

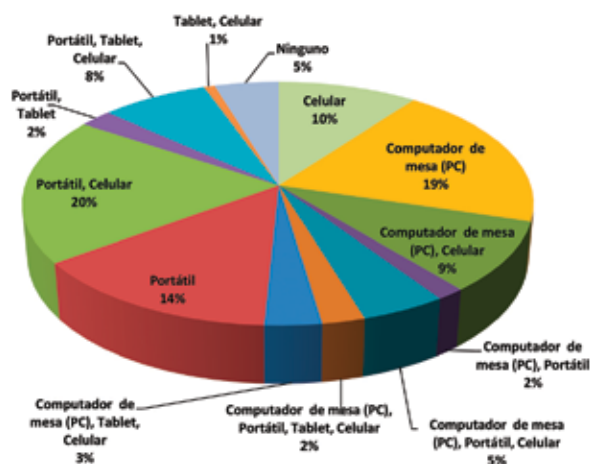


Figura 4. Participación porcentual de los dispositivos tecnológicos usados por los aprendices encuestados. Construcción equipo de trabajo proyecto Qualia

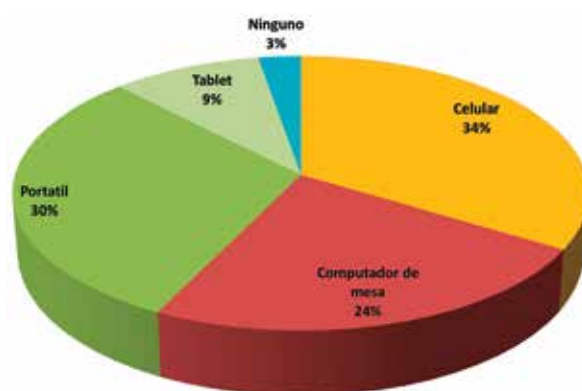


Figura 5. Participación de dispositivos tecnológicos individuales usados por los aprendices encuestados. Construcción equipo de trabajo proyecto Qualia

Tabla 7:

Redes sociales y servicios disponibles para los aprendices encuestados

Servicios y Redes Sociales	Numero de respuestas afirmativas.
Email	9
Email, Blogger	1
Email, Facebook	46
Email, Facebook, Blogger	6
Email, Facebook, Instagram	4
Email, Facebook, Instagram, Blogger	1
Email, Facebook, Instagram, Blogger, Otro	1
Email, Facebook, Otro	4
Email, Facebook, Twitter	12
Email, Facebook, Twitter, Blogger	4
Email, Facebook, Twitter, Instagram	16
Email, Facebook, Twitter, Instagram, Blogger	4
Email, Facebook, Twitter, Instagram, Blogger, Otro	1
Email, Facebook, Twitter, Blogger, Otro	1
Email, Facebook, Twitter, Otro	1
Email, Otro	1
Email, Twitter, Blogger	1
Facebook	11
Facebook, Otro	1
Facebook, Twitter	2
Facebook, Twitter, Instagram	1
Total	128

Nota: Se detectó que todos tienen relación con alguna red social. Construcción equipo de trabajo proyecto Qualia

Autopercepción de las competencias matemáticas en los aprendices del Centro de Servicios Financieros

Miquel Àngel Rojas M.

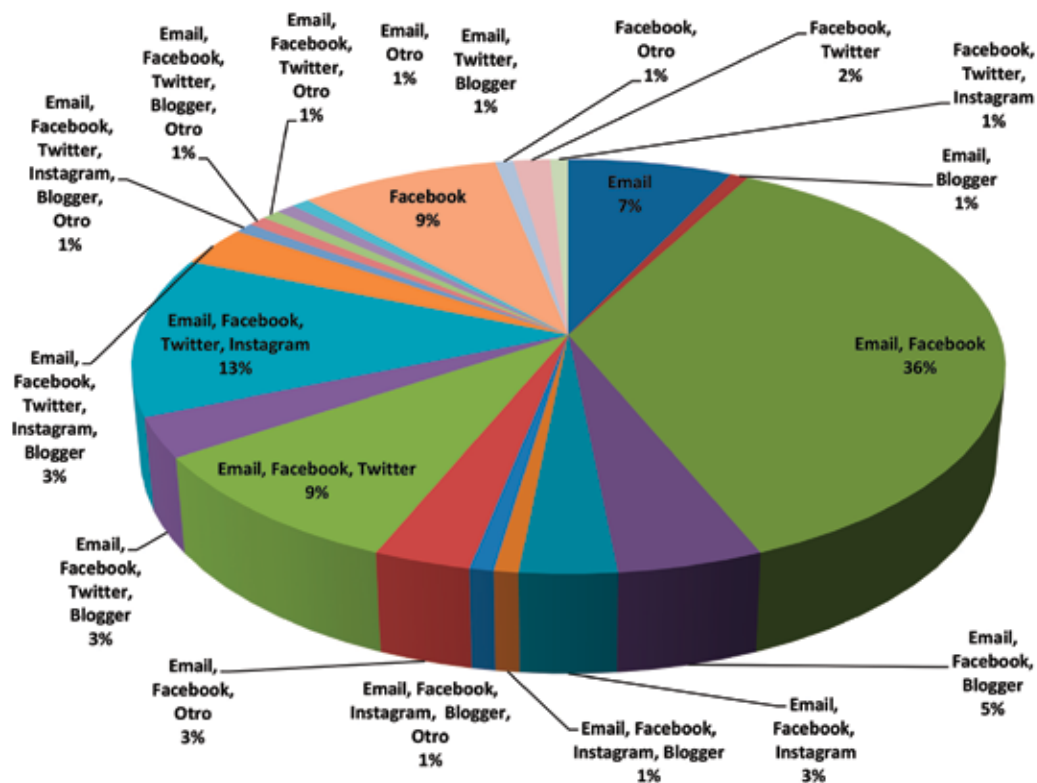


Figura 6. Participación de Redes Sociales y Servicios. Se destaca que la combinación correo electrónico y Facebook son los servicios de mayor demanda con un 36% de participación. Construcción equipo de trabajo proyecto Qualia

Vistos, individualmente, estas redes y servicios, se encuentra que el servicio de mayor acogida es el correo electrónico y la red de mayor demanda es Facebook.

Tabla 8:

Redes sociales y servicios individualizados disponibles para los aprendices encuestados

Servicios y redes sociales	Numero de respuestas afirmativas.
Email	113
Blogger	20
Facebook	116
Instagram	28
Twitter	43
Otro	10
Total	330

Nota: La preferencia por el Facebook que es una red relativamente nueva es similar a la del Email de mayor tradición en el ambiente web. Construcción equipo de trabajo proyecto Qualia.

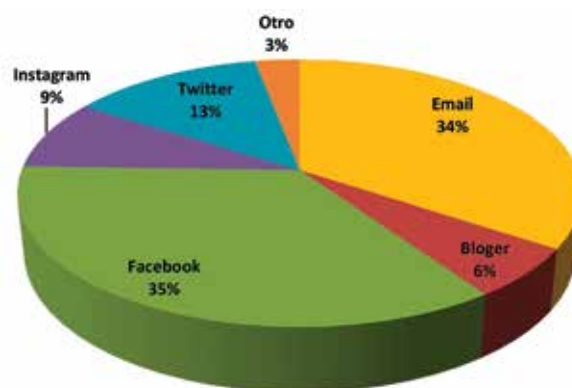


Figura 7. Participación de Redes sociales y servicios individualizados disponibles para los aprendices encuestados. Construcción equipo de trabajo proyecto Qualia

Interacción mediada

En cuanto a la consulta sobre el gusto por la interacción mediada (vía Internet) se encuentra que el 38% de los encuestados (78 aprendices) se manifiestan a favor mientras el 62% (128 aprendices) lo hace en contrario.

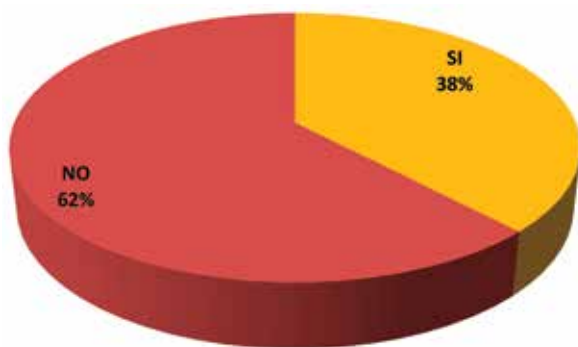


Figura 8. Preferencia por apoyo virtual. Solo uno de tres aprendices prefiere asistencia virtual. Construcción equipo de trabajo proyecto Qualia.

Conclusiones

En este informe se encuentra evidencia empírica que confirma la hipótesis propuesta “Los aprendices del Centro de Servicios Financieros tienen debilidad en su formación matemática a pesar de ser una de las competencias básicas fundamentales para su formación profesional en finanzas”, pero deja algunas alertas adicionales que empiezan por evidenciar que a pesar de sentirse débiles en su formación matemática prefieren apoyo y asesoría en otras competencias.

Los aprendices consideran que sus mayores necesidades de formación y apoyo están en otras competencias diferentes a la matemática general y aunque las cifras absolutas no son contundentes sí muestran cerca de un 25% menos de preferencia por matemática general que por Inglés y cerca de un 18% menos de preferencia por matemática general que por Matemáticas Financieras.

Es tema de interés y para estudiar ¿por qué se da la preferencia específicamente en la competencia de Inglés en la cual el SENA ha hecho una mayor oferta a través de su programa SENA-Bilingüe, que

es una oferta gratuita, pública y permanente?, ¿Es una casualidad? ¿Es la presión del contexto laboral?

En cuanto a la preferencia por Matemáticas Financieras – que es una competencia específica - debería explorarse si en realidad la necesidad es por las matemáticas financieras o se trata de una distorsión de la debilidad en matemáticas, que el aprendiz no sabe discriminar por carecer de conocimientos y que se evidencia en las pruebas Saber Pro y la Olimpiada Matemática SENA.

Colateralmente a la búsqueda de evidencia en torno a la hipótesis planteada se hacen otros hallazgos que bien vale la pena resaltar:

La solución propuesta para apoyar el desarrollo de las competencias básicas a través del Proyecto Qualia que tiene como principio la “voluntariedad” de la participación del aprendiz ha recibido en su primer mes cerca de 450 inscripciones y 250 “impactos” de atención, sin alguna publicidad específica, además de la visita a los grupos del CSF y sólo en una fase de prototipo, lo que conduce a pensar que los aprendices, en realidad, no son tan ajenos a su situación académica y están dispuestos a sacrificar su tiempo libre para mejorar en sus competencias básicas, tanto que el día de mayor acogida es el sábado.

Por la propuesta del Proyecto Qualia de apoyar la asesoría con tecnología se encuentra un interesante reto para implementar estrategias que permitan llegar al aprendiz a través de su teléfono móvil, de su computador de mesa, del email y de la red Facebook por ser esos los dispositivos de mayor uso y los servicios de red de mayor demanda.

Y causa alguna inquietud el hecho que entre los encuestados la mayoría (62%) no gusta de la relación académica mediada (apoyo web) cuando es la estrategia de apoyo que la entidad fomenta con mayor énfasis.

El cierre de este estudio no solo nos deja una primera respuesta a la hipótesis planteada sino además un cúmulo de preguntas que a manera de “pistas” deberían ser objeto de estudios posteriores, más elaborados, pues son variables que bien nos pueden orientar en la planeación, en la asignación de recursos y en la búsqueda de alternativas que favorezcan la calidad

Autopercepción de las competencias matemáticas en los aprendices del Centro de Servicios Financieros

Miguel Ángel Rojas M.

en nuestro aprendiz y que hoy son apenas supuestos a los que se les asigna un alto grado de veracidad.

Para terminar es necesario hacer algunas consideraciones en torno a la calidad estadística de la encuesta utilizada. Considerando la población de aprendices que el centro atiende (estimado de 40.000) el tamaño de la muestra de trabajo (350) permite un nivel de confianza del 94% trabajando con un margen de error del 5% que si bien son aceptables para los estimados en cuanto a las competencias, días y franjas preferidas no lo son tanto con la muestra de 222 aprendices que respondió a los asuntos relacionados con los recursos tecnológicos, los servicios y las redes sociales de mayor frecuencia. Esta debilidad en los resultados de la encuesta deben ser subsanados mediante un trabajo investigativo de mayor envergadura y calidad estadística que confirme o rebata las conclusiones logradas en este estudio preliminar, es decir: hay una buena fuente temática, para estudiar, relacionada con las debilidades académicas de los aprendices, su disposición a trabajar en subsanarlas y los recursos disponibles para apoyar tal actividad.

REFERENCIAS

Cuéllar, Á. A. (30 de Mayo de 2013). Recuperado el 11 de junio de 2015, de <http://www.portafolio.co/economia/ingreso-colombia-la-ocde-1>

ICFES. (1 de Junio de 2015). Estudios e Investigación, Evaluaciones Internacionales PISA. Recuperado el 1 de Julio de 2015, de <http://www.icfes.gov.co/investigacion/evaluaciones-internacionales/pisa>

ICFES. (s.f.). Presentación de exámenes - ¿Qué se evalúa? Recuperado el 15 de marzo de 2015, de <http://www.icfes.gov.co/examenes/saber-pro/informacion-general/que-se-evalua>

ICFES. (s.f.). Presentación de exámenes - ¿A quiénes se evalúa? Recuperado el 15 de marzo de 2015, de <http://www.icfes.gov.co/examenes/saber-pro/informacion-general/a-quienes-se-evalua>

ICFES. (s.f.). Presentación de exámenes - Información general. Recuperado el 15 de marzo de 2015, de <http://www.icfes.gov.co/examenes/saber-pro/informacion-general>

MEN. (14 de Octubre de 2009). Decreto 3963 de octubre 14 de 2009. Recuperado el 16 de marzo de 2015, de <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-205955.html>

MEN. (13 de Julio de 2009). Ley 1324 de julio 13 de 2009. Recuperado el 16 de marzo de 2015, de <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-210697.html>

OCDE. (s.f.). Recuperado el 15 de junio de 2015, de El programa PISA de la OCDE, qué es y para qué sirve: <http://www.oecd.org/pisa/39730818.pdf>

PORTAFOLIO. (9 de Julio de 2014). Recuperado el 11 de Junio de 2015, de Estudiantes se rajaron otra vez en Pruebas Pisa: <http://www.portafolio.co/economia/pruebas-pisa-colombia-julio-2014>

PQUALIA. (15 de Enero de 2015). Registro INDIVIDUAL al PROYECTO “Qualia” - Apoyamos su Formación Profesional. Recuperado el 19 de marzo de 2015, de <https://docs.google.com/forms/d/1FR5NOEr-3Qzru49WC7mzXVlOc1tnsbQKTKI5EZv9WUw/viewform>

Rojas, M. A. (7 de Enero de 2015). Proyecto Qualia del CSF. Recuperado el 19 de marzo de 2015, de <http://www.spicynodes.org/a/8395394b419054f17c5bdcce8a187f62>

SENA - Dirección de Formación Profesional Integral. (2014). Informe de resultados Pruebas SABER PRO junio de 2014. SENA, Dirección de Formación Profesional Integral, Bogotá.

SENA. (2014). Concursos. Recuperado el 14 de marzo de 2015, de <http://www.sena.edu.co/oportunidades/formacion/Iniciativas/Paginas/Iniciativas.aspx>

SENA. (2014). Olimpiadas matemáticas SENA 2014. Bogotá.

SENA- Dirección de Formación Profesional. (2013). Proyecto Prioritario - Olimpiadas Matemáticas SENA 2013. Bogotá.

SENA. (s.f.). SENA bilingüe. Recuperado el 24 de marzo de 2015, de <http://www.sena.edu.co/oportunidades/formacion/Paginas/SENA-Bilingue.aspx>