

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA

MARCIO ALEXANDER CASTILLO DIAZ

**MONITORAMENTO E INTELIGÊNCIA COMO PREDITORES DO
DESEMPENHO ACADÊMICO GERAL E ESPECÍFICO NO ENSINO
SUPERIOR**

Belo Horizonte – MG

2018

MARCIO ALEXANDER CASTILLO DIAZ

**MONITORAMENTO E INTELIGÊNCIA COMO PREDITORES DO
DESEMPENHO ACADÊMICO GERAL E ESPECÍFICO NO ENSINO
SUPERIOR**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Psicologia.

Área de Concentração: Desenvolvimento Humano

Linha de Pesquisa: Diferenças Individuais

Orientador: Prof. Dr. Cristiano Mauro Assis Gomes.

Belo Horizonte - MG

2018

150
C352m
2018

Castillo Diaz, Marcio Alexander

Monitoramento e inteligência como preditores do desempenho acadêmico geral e específico no ensino superior [manuscrito] / Marcio Alexander Castillo Diaz. - 2018.

49 f.

Orientador: Cristiano Mauro Assis Gomes.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas.

Inclui bibliografia.

1. Psicologia – Teses. 2. Metacognição - Teses. 3. Inteligência - Teses. 4. Ensino superior - Teses. I. Gomes, Cristiano Mauro Assis. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas. III. Título.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA



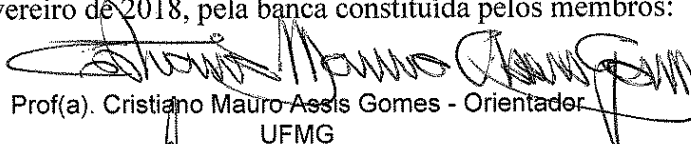
FOLHA DE APROVAÇÃO

Monitoramento e Inteligência como preditores do Desempenho Acadêmico Geral e Específico no Ensino Superior

MARCIO ALEXANDER CASTILLO DIAZ

Dissertação submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em PSICOLOGIA, como requisito para obtenção do grau de Mestre em PSICOLOGIA, área de concentração DESENVOLVIMENTO HUMANO, linha de pesquisa Desenvolvimento e Diferenças Individuais.

Aprovada em 16 de fevereiro de 2018, pela banca constituída pelos membros:


Prof(a). Cristiano Mauro Assis Gomes - Orientador
UFMG


Prof(a). Elizabeth do Nascimento
UFMG


Prof(a). Hudson Fernandes Golino
UFMG

Belo Horizonte, 16 de fevereiro de 2018.

AGRADECIMENTOS

Agradeço enormemente aos meus pais, Cláudia e Márcio Enrique, por terem me ensinado o valor da dedicação, do estudo e do trabalho. Muito Obrigado por me acompanhar e motivar em cada um dos meus percursos pessoais e acadêmicos. Suas vidas têm sido um exemplo de perseverança, esforço e amor tanto para Sarahy quanto para mim. *¡Muchas gracias!*

Ao meu orientador, Professor Cristiano Gomes, muito obrigado pelo enorme aprendizado e acompanhamento constante na elaboração desta pesquisa. Fico muito grato de ter tido a oportunidade de receber uma orientação de alto nível durante os dois anos do mestrado.

Aos meus amigos e colegas do grupo de estudo: Jhonys, Ilkeline e Zahira pelas observações e sugestões em distintas etapas da elaboração da pesquisa.

Agradeço aos professores Elizabeth do Nascimento e Hudson Golino pelas contribuições e também por terem aceitado compor a banca de defesa desta dissertação. Além do mais, um especial agradecimento à professora Elizabeth pelo acompanhamento brindado durante minha adaptação acadêmica no Brasil e por ter me sugerido ao professor Cristiano como orientador.

Ao Carlos, pela presença sempre motivadora, de compreensão e sobre tudo de cumplicidade. Muito obrigado pelo encorajamento em distintos momentos desta aventura acadêmica.

Agradeço aos meus amigos bolsistas da OEA: Karen, Karla, Erick, Johanna, Yuppiel, Ángel, Adriana, Andrés, Liliana, Viviana, Saidy e Rocio, ter a oportunidade de conhecê-los tem sido uma das experiências mais incríveis durante os últimos dois anos.

Sua amizade e conhecer um pouco mais da América Latina por meio de vocês são coisas que levarei comigo para sempre.

Às autoridades da Pró-reitoria de Orientação e Assuntos Estudantis e da Diretoria do Sistema de Admissão da Universidade Nacional Autônoma de Honduras (UNAH) pelo apoio brindado na coleta de dados.

Um especial agradecimento aos meus colegas, pedagogos e psicólogos, da Pró-Reitoria de Orientação e Assuntos Estudantis da UNAH que me ajudaram na coleta de dados. Sua disposição e colaboração no processo de aplicação de instrumentos foram fundamentais para que este trabalho pudesse ter ocorrido.

Finalmente, agradeço à Organização dos Estados Americanos e ao Grupo Coimbra de Universidades Brasileiras, que por meio do Programa de Alianças para a Educação e Capacitação- PAEC OEA/GCUB me brindaram incentivo financeiro e a oportunidade de fazer meu mestrado no Brasil.

RESUMO

Castillo, M. Monitoramento e inteligência como preditores do desempenho acadêmico geral e específico no ensino superior. 49 f. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018.

A inteligência é considerada o principal preditor do desempenho acadêmico. No entanto, estudos têm demonstrado que a metacognição, especialmente o monitoramento, pode ser tão importante quanto a inteligência na predição do desempenho acadêmico. A predição é importante porque permite o diagnóstico e intervenção em contextos de ensino superior. Considerando a relevância do monitoramento e da inteligência, este estudo pretende responder três perguntas: (1) O monitoramento e a inteligência geral são construtos não correlacionados e ambos predizem o desempenho acadêmico geral no ensino superior? (2) O monitoramento e a inteligência geral são construtos associados e ambos predizem o desempenho acadêmico geral no ensino superior? (3) O monitoramento ou a inteligência geral predizem desempenhos acadêmicos específicos no ensino superior, tomando como controle um fator geral de desempenho acadêmico? A amostra do estudo foi composta por 459 estudantes ingressantes na Universidade Nacional Autônoma de Honduras em 2017. Os instrumentos utilizados foram o Teste de Monitoramento Metacognitivo, o Teste de Inteligência da Universidade de Purdue-Forma B e a Prova de Aptidão Acadêmica. Oito modelos foram analisados, por meio do modelamento por equações estruturais, visando responder às questões do estudo. O modelo com o melhor ajuste aos dados estabelece que o monitoramento e a inteligência se correlacionam, além disso, ambos predizem o desempenho acadêmico geral. Os

resultados permitem concluir que: (1) Embora o monitoramento e a inteligência sejam construtos distintos, ambos estão correlacionados; (2) O monitoramento é um melhor preditor do que a inteligência em relação ao desempenho acadêmico geral no ensino superior; (3) Ambos os construtos apenas predizem o desempenho acadêmico geral. Implicações para novas pesquisas e para a prática educacional são discutidas.

Palavras-chave: Metacognição; Inteligência; Desempenho Acadêmico; Ensino Superior.

ABSTRACT

Castillo, M. Monitoring and intelligence as predictors of general and specific higher education achievement. 49 pp. Dissertation (Master degree), Graduate Program in Psychology, Faculty of Philosophy and Human Sciences, Federal University of Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018.

Intelligence is considered the main predictor of academic achievement. However, studies have been showing that metacognition, especially monitoring, might be as important as intelligence to predict academic achievement. Prediction is important because it permits diagnosis and interventions in higher education contexts. Considering the relevance of monitoring and intelligence, this article aims to response three questions: (1) Are monitoring and general intelligence non-correlated distinct constructs and do they both predict general academic achievement in higher education? (2) Are monitoring and general intelligence associated constructs and do they both predict general academic achievement in higher education? (3) Do monitoring or general intelligence predict specific academic achievement in higher education, taking general academic achievement as control? The sample was composed by 459 freshmen enrolled in the National Autonomous University of Honduras in 2017. Participants completed the Metacognitive Monitoring Test, the Purdue University Intelligence Test - Form B and the Academic Aptitude Test. Eight models were analyzed through structural equation modeling in order to answer the questions of the study. The model with the best data fit assumes that intelligence and monitoring are correlated; as well they both predict general academic achievement. The results permit to conclude that: (1) Although monitoring and intelligence are distinct constructs, they are both correlated;

(2) monitoring is a better predictor than intelligence to forecast general academic performance in higher education; (3) Both variables just predict general academic performance. Implications for further research and for educational practice are discussed.

Keywords: Monitoring; Intelligence; Academic Performance; Higher Education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Modelos empíricos propostos do papel preditivo do monitoramento metacognitivo e da inteligência sobre o desempenho acadêmico.....	21
Figura 2 – Frequências de escores brutos do teste de monitoramento metacognitivo.....	28
Figura 3 – Relações e cargas fatoriais padronizadas dos modelos que apresentaram bom ajuste aos dados.....	34

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Amostras, domínios, análises estatísticas e resultados de estudos do papel preditivo da metacognição (Meta) e da inteligência (Int) sobre o desempenho acadêmico.....	17
Tabela 2 –	Instrumentos e medidas utilizadas em estudos do papel preditivo da metacognição (Meta) e da inteligência (Int) sobre o desempenho acadêmico.....	18
Tabela 3 –	Média, desvio padrão, valor mínimo e máximo, assimetria e curtose do monitoramento, inteligência geral e dos desempenhos verbal e lógico-matemático.....	28
Tabela 4 –	Correlações entre monitoramento, inteligência geral, desempenho acadêmico verbal e desempenho acadêmico lógico-matemático.....	31
Tabela 5 –	Índices de ajuste dos modelos sobre o papel preditivo do monitoramento e da inteligência sobre o desempenho acadêmico universitário.....	32

SUMÁRIO

Introdução	13
Questões do estudo e modelagem	19
Método	23
Participantes	23
Instrumentos	23
Procedimentos	26
Análise de dados	27
Resultados e discussão	31
Análise descritiva	31
Modelos testados	32
Conclusão	39
Referências	41
Apêndices	46
Apêndice 1. Teste de Monitoramento Metacognitivo (versão espanhol)	46
Apêndice 2. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	48

Introdução

É notório o crescimento nas últimas décadas do acesso ao ensino universitário, em nível mundial. Se no ano 2000 eram 100 milhões os estudantes matriculados no ensino superior em todo o mundo, no ano de 2014 este número dobra e atinge o montante de 207 milhões (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura [UNESCO], 2016). Especificamente em relação à América Latina, houve um crescimento vertiginoso do percentual da população matriculada no ensino superior. De acordo com a UNESCO (2013), considerando a taxa de estudantes no ensino superior por cada cem mil habitantes, os países da América Latina e Caribe passaram de 2.316 no ano 2000 para 3.328 no ano de 2010, representando um aumento de pouco mais de 40% na década.

Considerando-se este contexto de rápida mudança, investigar o desempenho acadêmico dos estudantes universitários é um desafio importante, pois por meio do desempenho discente pode-se refletir sobre a qualidade do ensino, a necessidade de novos aportes didáticos, ou até mesmo a criação de novos programas e políticas educacionais. Compreender e conhecer os fatores que impactam o desempenho acadêmico é um objetivo de considerável relevância social, pois o conhecimento destes fatores permite informações úteis tanto às equipes pedagógicas e de coordenação acadêmico-administrativa das Instituições de Ensino Superior (IES), quanto aos próprios docentes e discentes (Jiménez, Camúñez, Fuentes, & González, 2015). Além disso, é possível que alguns destes fatores sejam passíveis de treinamento ou intervenção, possibilitando a criação de novas práticas pedagógicas e materiais didáticos (Kane, Lear, & Dube, 2014).

Richardson, Abraham e Bond (2012) apontam que ao tentar identificar os fatores que influenciam o desempenho acadêmico, não é incomum encontrar dificuldades, uma vez que estes fatores tendem a formar uma rede de interações fortemente entrelaçadas, dificultando a tarefa de delimitar e atribuir efeitos claramente identificáveis para cada variável envolvida. No entanto, a despeito dos diversos fatores mostrarem-se bastante relacionados ou até mesmo intrincados, isto não significa que não se possa investigar se certos fatores possam ter um papel mais central ou preponderante para a predição da performance acadêmica, de especial interesse aquelas variáveis psicológicas suscetíveis à melhoria ou intervenção pedagógica direta nos próprios contextos educacionais.

A literatura tem atribuído um significativo valor à inteligência como preditor da performance acadêmica, com evidências robustas provenientes de meta-análises. Por exemplo, a meta-análise de Roth et al. (2015), cobrindo 240 estudos com 105.185 participantes do ensino fundamental e do ensino médio, apresenta evidências de uma correlação de 0,54 entre a inteligência geral e o desempenho acadêmico discente geral. Por sua vez, a meta-análise feita por Richardson et al. (2012), cobrindo 35 estudos com 7.820 participantes do ensino superior entre os anos de 1997 e 2010, mostra uma correlação de 0,20 entre a inteligência e o desempenho acadêmico universitário.

Até o presente momento, a inteligência continua sendo uma das variáveis preditivas mais importantes, se não a mais importante, para a predição do desempenho acadêmico (Roth et al. 2015). Não por acaso, Gagné e St Père (2002) recomendaram aos pesquisadores que passassem a incluir, de forma sistemática, a inteligência, sempre que realizassem investigações preditivas sobre o desempenho acadêmico, com fins a investigar a validade incremental das variáveis preditivas utilizadas, tomando a inteligência como controle.

Dentre as múltiplas variáveis psicológicas que têm se mostrado relevantes para a predição acadêmica, a metacognição, tradicionalmente definida como a capacidade do ser humano de conhecer, monitorar e auto-regular os próprios processos cognitivos (Brown, 1977; Flavell, 1979), tem se mostrado tão importante quanto a inteligência para a predição acadêmica (Gomes, Golino, & Menezes, 2014; Kappe & Van der Flier, 2012; Richardson et al. 2012).

As Tabelas 1 e 2 apresentam os estudos que investigaram o papel preditivo da metacognição sobre o desempenho acadêmico, tomando como controle a inteligência. Por meio de amostras que cobrem desde o ensino fundamental até o ensino superior, estes estudos mostram que a metacognição apresenta validade incremental além da inteligência, com uma explicação incremental entre 4% e 20% sobre o desempenho acadêmico geral. De fato, nestes estudos, a metacognição resultou ser um preditor igual ou até mesmo mais importante para prever o desempenho acadêmico, do que a inteligência, com exceção das pesquisas realizadas por Hannon (2016) e Vrdoljak & Velki (2012).

Em todos estes estudos (Tabela 2), a inteligência foi avaliada utilizando pelo menos uma medida de inteligência geral (g) ou fluida (gf). O desempenho acadêmico foi aferido por meio de diferentes conteúdos, prevalecendo as notas escolares anuais ou semestrais, com a inclusão de pelo menos o domínio de matemática e da língua do país onde o estudo foi realizado.

No que diz respeito à metodologia destes estudos, a maioria aplicou instrumentos de autorrelato para aferir a metacognição, com exceção de Van der Stel e Veenman (2008) e Veenman, Wilhelm e Beishuizen (2004), que utilizaram protocolos de habilidades metacognitivas avaliadas por juízes (ver Tabela 2). Este enfoque, conhecido como *think aloud*, é baseado na abordagem da psicologia cognitiva onde se pede ao aluno para fazer

uma tarefa e falar em voz alta os procedimentos de resolução utilizados por ele. A resolução da tarefa é normalmente filmada e gravada, assim como o relato verbal do estudante. Os juízes avaliam usualmente um checklist de habilidades metacognitivas, pontuando cada uma das habilidades do checklist, de forma a classificar a performance do estudante, tomando por base o material registrado referente à resolução da tarefa e ao relato verbal do estudante. Na medida em que esta abordagem é bastante dispendiosa e demanda um processo intensivo de avaliação, os dois estudos que empregaram esta abordagem foram os que apresentaram menor amostra (32 e 113 estudantes respectivamente).

É relevante informar que quase todos os estudos descritos na Tabela 1 e 2, ao analisar o papel preditivo da metacognição, investigaram um fator geral de metacognição que representa a capacidade geral do ser humano de regular os seus próprios processos internos e a realização de tarefas no momento em que as realiza. Uma exceção é o estudo de Gomes et al. (2014), que também incorporaram o papel preditivo do monitoramento, uma habilidade específica do fator geral de metacognição, que permite aos indivíduos identificar suas falhas ou erros no processo de resolução de tarefas (Brown, 1977; Gomes et al., 2014; Markman, 1981).

Uma das vantagens de avaliar habilidades metacognitivas específicas, como é o caso do monitoramento, ao invés do fator geral de metacognição, é que elas permitem uma melhor especificação do processo envolvido, facilitando vislumbrar de forma mais concreta intervenções didático-pedagógicas. Blummer e Kenton (2014) enfatizam a importância do monitoramento ao mostrarem que esta habilidade específica define um dos dois principais eixos da intervenção metacognitiva: (1) Fornecer estratégias de estudo para melhorar a aprendizagem e (2) Focar no monitoramento do processo e aprender a detectar o erro.

Tabela 1

Amostras, domínios, análises estatísticas e resultados de estudos do papel preditivo da metacognição (Meta) e da inteligência (Int) sobre o desempenho acadêmico

Estudo	Amostras			Domínios estudados	Análise estatística	Principais resultados
	N	Nível educativo	\bar{X}			
Gomes et al. (2014)	684	EF, EM	13,74	Regulação da cognição (Monitoramento), Inteligência fluida	MEE (CFI=1,00; RMSEA= 0,05)	DAG: Meta $\beta = 0,45$ (0,36 - 0,54; p=0,002); Int $\beta = 0,27$ (0,18 - 0,35; p= 0,002)
Hannon (2016)	171	ES	22	Conhecimento metacognitivo Inteligência geral, Ansiedade de evitação da performance	MEE (GFI=0,97; CFI=0,99; RMSEA= 0,05)	SAT Geral (Meta $\beta = -0,15$; Int $\beta = 0,54$); SAT-V (Meta $\beta = -0,09$; Int $\beta = 0,56$); SAT-M (Meta $\beta = -0,18$; Int $\beta = 0,41$)
Minnaert & Janssen (1998)	517	ES	18,5	Regulação da cognição, Inteligência fluida e cristalizada	Análise de regressão	DAG: Meta = 5%; Int = 12%
Pishghadam & Khajavy (2013)	143	NR	24,35	Fator geral de metacognição, Inteligência fluida	MEE (GFI=0,98; CFI=0,99; RMSEA= 0,06)	DALE: Meta $\beta = 0,34$; Int $\beta = 0,25$
Van der Stel & Veenman (2008)	32	EM	12	Regulação da cognição, Inteligência geral	Análise de regressão	DAM: Meta = 10,9%; Int = 15,2%; DAH: Meta = 28%; Int = 5,2%
Veenman et al. (2004)	113	EF, EM, ES	14,37	Regulação da cognição, Inteligência geral e espacial	Análise de regressão	DAG: Meta = 14,4%; Int = 2,4%.
Vrdoljak & Velki (2012)	172	EF, EM	13,11	Conhecimento metacognitivo, Inteligência geral e verbal	Análise de regressão	DAG: Meta = 4%; Int = 30%; DAM: Meta = 3,2%; Int = 22,5%; DAC: Meta = 4%; Int = 33%

Nota: EF = Ensino Fundamental; EM = Ensino Médio; ES = Ensino Superior; NR = Não Relatado; MEE = Modelo de Equações Estruturais; DAG = Desempenho

Acadêmico Geral; DAM = Desempenho Acadêmico em Matemáticas; DAC = Desempenho Acadêmico em Croata; DALE = Desempenho Acadêmico em Língua

Estrangeira; DAH = Desempenho Acadêmico em História

Tabela 2

Instrumentos e medidas utilizadas em estudos do papel preditivo da metacognição (Meta) e da inteligência (Int) sobre o desempenho acadêmico

Estudo	Instrumentos e medidas utilizadas		
	Metacognição	Inteligência	Desempenho acadêmico
Gomes et al. (2014)	<i>Reading Monitoring Test (RMT), Appraisals Ability on Mathematics Expressions (AAME)</i>	<i>Fluid Intelligence Tests Kit</i>	Notas anuais de matemáticas, português, geografia e história
Hannon (2016)	<i>Epistemic Belief of Learning Questionnaire</i>	<i>Raven's Advanced Progressive Matrices Test, Cattell's Culture Fair Test, The Operation Span Test</i>	Escores do <i>Scholastic Assesment Test</i> (SAT Geral, SAT-Verbal e SAT-Matemática)
Minnaert & Janssen (1998)	<i>Leuven Executive Regulation Questionnaire (LERQ)</i>	<i>AH Group test of high-level intelligence</i>	Notas obtidas ao final do primeiro ano (não específica os domínios)
Pishghadam & Khajavy (2013)	<i>Metacognitive Awareness Inventory</i>	<i>Raven's Advanced Progressive Matrices set II</i>	Notas finais do semestre (ESL: <i>english as a second language</i>)
Van der Stel & Veenman (2008)	Protocolo de atividades metacognitivas avaliadas por juízes	<i>Groninger Intelligence test for Secondary Education (GIVO), Names and professions test.</i>	Desempenho em tarefas específicas de história e matemáticas
Veenman et al. (2004)	<i>Logfiles</i> (Protocolo de atividades metacognitivas avaliadas por juízes)	<i>Number Series Test, Concrete Syllogisms Test, Hidden Figures Test, Spatial Insight subtest of the Differential Aptitude Test</i>	Desempenho em tarefas computarizadas de biologia e geografia
Vrdoljak & Velki (2012)	<i>Metacognitive questionnaire</i>	<i>Cognitive-non-verbal test – CNT, Mill Hill vocabulary test – series B for children</i>	Notas anuais de matemáticas e croata

Questões do estudo e modelagem

Considerando a relevância do monitoramento e da inteligência para a predição acadêmica, este estudo busca responder três perguntas:

(1) O monitoramento e a inteligência geral são construtos independentes e ambos predizem o desempenho acadêmico geral no ensino superior?

(2) O monitoramento e a inteligência geral são construtos associados e ambos predizem o desempenho acadêmico geral no ensino superior?

(3) O monitoramento ou a inteligência geral predizem desempenhos acadêmicos específicos no ensino superior, tomando como controle um fator geral de desempenho acadêmico?

A primeira pergunta é relevante porque retoma a questão do “modelo independente” apresentado em Veenman e Elshout (1991). Este modelo assume que tanto a metacognição quanto a inteligência são preditores do desempenho acadêmico, porém não se correlacionam. Swanson (1990) mostrou evidências empíricas a favor do modelo independente. Contudo, os estudos apresentados na Tabela 1 trazem evidências contrárias a este modelo, pois sustentam empiricamente a presença de correlação entre as duas habilidades.

A segunda pergunta retoma a questão do “modelo misto”, apresentado em muitos trabalhos, como por exemplo Pishghadam e Khajavy (2013) e Van der Stel e Veenman (2008). Este modelo considera que a metacognição e a inteligência são construtos correlacionados e assume que as habilidades metacognitivas têm um valor adicional além da inteligência na predição do desempenho acadêmico.

A terceira pergunta deste estudo é inovadora porque questiona se o monitoramento ou a inteligência geral predizem desempenhos específicos, tomando como controle um fator geral de desempenho acadêmico. Conforme foi apresentado na

Tabela 2, os estudos que investigaram conjuntamente a metacognição e a inteligência utilizaram como variável desfecho ora desempenhos acadêmicos específicos, ora um desempenho acadêmico geral. Uma única exceção foi o estudo de Hannon (2016) que empregou tanto desempenhos específicos quanto o desempenho geral. No entanto, o desempenho geral utilizado foi a mera soma dos escores dos desempenhos específicos. Nesse sentido, a terceira pergunta deste estudo traz algo novo ao considerar a predição de desempenhos específicos conjuntamente à estimação de um fator geral de desempenho.

As três perguntas apontadas são investigadas por meio de oito modelos (ver Figura 1). O modelo A tem a função de verificar a plausibilidade empírica da proposição do modelo independente. Por sua vez, os modelos B0, B1 e B2 avaliam a plausibilidade empírica do modelo misto. Por fim, os modelos C1, C2, C3 e C4 buscam responder a terceira questão deste estudo. A seguir, os modelos são brevemente descritos.

O modelo A modela todos os princípios fundamentais do modelo independente. Ele determina que o monitoramento e a inteligência geral não se correlacionam, ou seja, são independentes entre si. Por sua vez, ambos predizem uma variável latente de desempenho acadêmico geral, que explica a variância de dois desempenhos específicos: verbal e lógico-matemático.

O modelo B0 modela todos os pressupostos do modelo misto. Diferentemente do modelo A, o modelo B0 determina que o monitoramento e a inteligência geral se correlacionam. O modelo B0 também determina que ambos os construtos predizem uma variável latente de desempenho acadêmico geral, que explica a variância de dois desempenhos específicos: verbal e lógico-matemático.

O modelo B1 é apenas uma variante do modelo B0. Este modelo pressupõe que o monitoramento não apresenta validade incremental sobre o desempenho acadêmico geral. Neste modelo são apresentadas as mesmas relações que no modelo B0 com a única diferença de que há uma carga fatorial de valor 0 entre o monitoramento e o desempenho acadêmico geral. Ao definir previamente uma carga fatorial de valor 0, o modelo estabelece que não há relação entre as duas variáveis (monitoramento e desempenho acadêmico geral). A pertinência do modelo B1 encontra-se no fato de que ele permite refutar o pressuposto de que o monitoramento apresenta validade incremental.

O modelo B2 também é uma variante do modelo B0. Este modelo possui uma única diferença em relação ao modelo B0, ao assumir que o monitoramento tem a mesma importância que a inteligência geral para explicar a variância do desempenho acadêmico geral. O modelo B2 define esta condição ao determinar que as cargas fatoriais do monitoramento e da inteligência geral em relação ao desempenho acadêmico geral são iguais.

Os modelos C1, C2, C3 e C4 visam responder à terceira questão. Eles determinam que o monitoramento ou a inteligência não apenas predizem o desempenho acadêmico geral, mas também predizem o desempenho acadêmico específico, seja ele verbal ou lógico-matemático. Os modelos C1 e C2 assumem que o monitoramento tem também papel preditivo sobre algum desempenho específico. Já os modelos C3 e C4 pressupõem que a inteligência geral, no lugar do monitoramento, tem este papel preditivo junto aos desempenhos específicos.

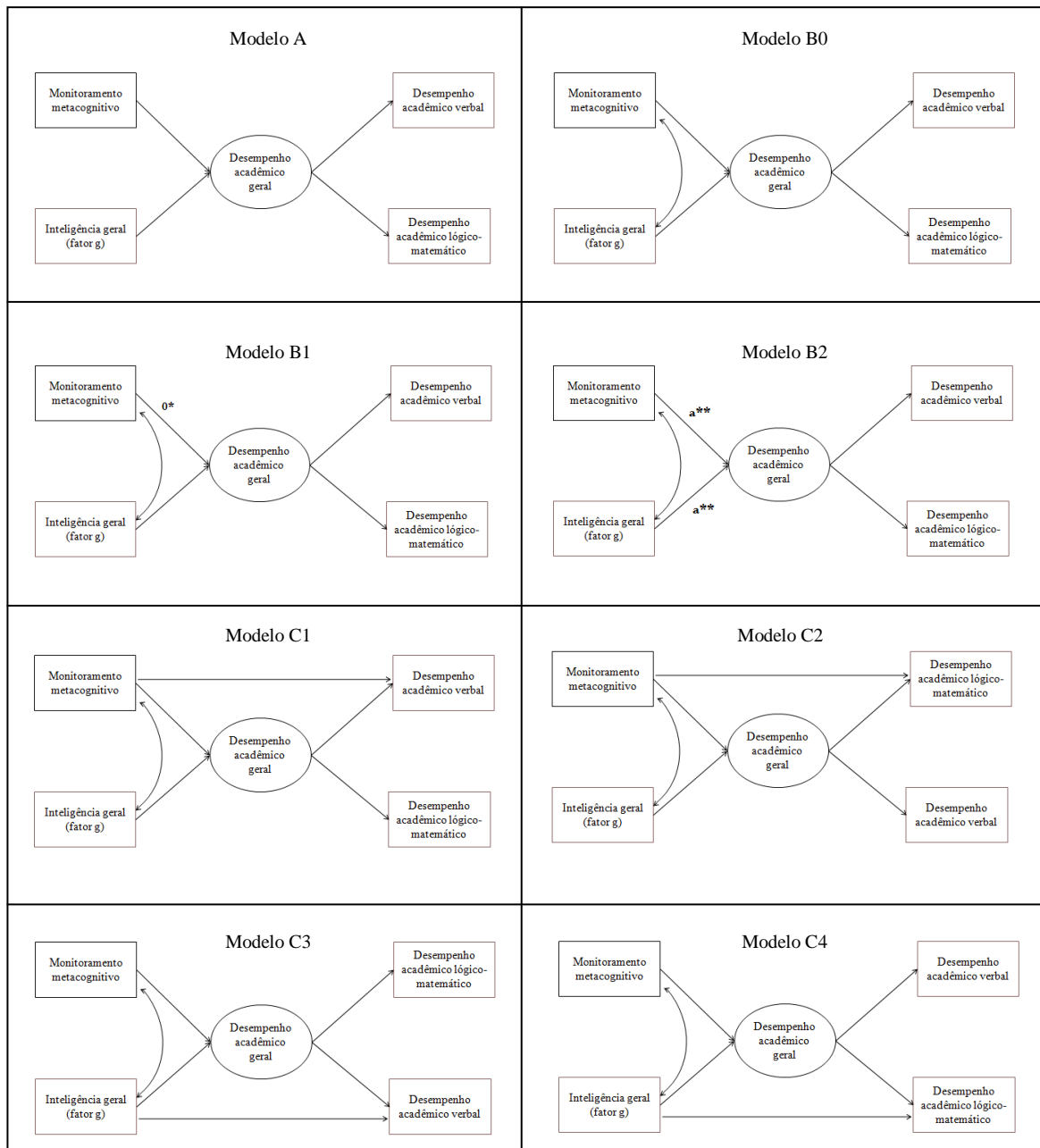


Figura 1. Modelos empíricos propostos do papel preditivo do monitoramento metacognitivo e da inteligência sobre o desempenho acadêmico universitário.

Nota: * = Carga fatorial com valor de 0; ** = Cargas fatoriais constrangidas a serem iguais.

Método

Participantes

A população do estudo foram estudantes da Universidade Nacional Autônoma de Honduras, principal instituição pública do país e que faz parte da Rede de Macro Universidades Públicas da América Latina e Caribe. De um total de 6.028 estudantes que ingressaram no ano de 2017, a amostra do estudo foi composta por 459 estudantes de novo ingresso, representando 8% do total dos ingressantes do ano de 2017. Os estudantes selecionados estudavam no campus central da universidade e fizeram o vestibular em setembro de 2016. A amostra caracteriza-se por ser formada de 284 (62%) estudantes do sexo feminino e 175 (38%) do sexo masculino, com idade entre 16 e 56 anos (média = 18 anos; desvio padrão = 2,48 anos). A amostra foi relativamente balanceada em termos das áreas do conhecimento a que pertencia cada estudante (ciências biológicas e da saúde: 140 estudantes; ciências físico-matemáticas: 96 estudantes; ciências econômicas: 119 estudantes; ciências sociais, humanas e artes: 104 estudantes).

Instrumentos

Teste de Monitoramento Metacognitivo. O instrumento foi desenvolvido por Gomes (Gomes et al., 2014). Para o alvo da pesquisa, foi feita a tradução, adaptação e validação deste instrumento em estudantes universitários falantes de espanhol. Neste processo foram consideradas as orientações que oferece a Comissão Internacional de Testes para a tradução e adaptação de testes e instrumentos psicológicos (ITC, 2016). O Teste de Monitoramento Metacognitivo fundamenta-se no paradigma de detecção de erro introduzido por Markman (1977, 1979), através da utilização de textos elaborados com erros específicos, que devem ser identificados pelos leitores.

O teste é composto por um texto de uma folha que contém nove informações com erros. As instruções solicitam que o testando leia o texto com atenção e que marque ou sublinhe qualquer elemento percebido como um erro; além disso, solicita ao testando que justifique em um espaço devido, o porquê da sua marcação. O teste inclui na instrução exemplos de erros que podem ser encontrados no texto: “*Maria é amiga de José. José não gosta de Maria*”. Um exemplo de resposta que pode ser dada é “*Eu comparei as duas informações e me chamou a atenção que a primeira frase não bate muito bem com a segunda frase. Fiquei atento a elas*”. Espera-se que aqueles participantes que adequadamente monitoram seu processo de leitura possam encontrar mais erros (Apêndice 1).

Os erros são classificados de acordo a sua dificuldade em três categorias: fácil, médio e difícil. Se o erro é detectado, a pessoa recebe um escore de um (1), se o erro não é detectado recebe um escore de zero (0). O teste tem um tempo limite de 40 minutos e como apresenta 9 erros, a pontuação máxima é de 9 pontos.

Em relação ao instrumento traduzido e adaptado para o espanhol, foi feita uma análise fatorial confirmatória de itens e o modelo unidimensional apresentou bom ajuste aos dados ($X^2 [27] = 47,32$, CFI = 0,99 e RMSEA = 0,04 [intervalo de confiança de 90% = 0,02 a 0,06]), trazendo evidências de validade estrutural deste instrumento. Os itens apresentaram cargas fatoriais entre 0,56 e 0,97, mostrando-se bons marcadores da variável latente. O teste apresentou um alfa de Cronbach de 0,73, indicando que o escore fatorial do teste pode ser considerado confiável.

Conforme afirmado por Pintrich, Wolters e Baxter (2000), os estudos que utilizam o paradigma de detecção de erros para aferir a metacognição facilitam a avaliação da proficiência dos estudantes no monitoramento e, ademais, permitem a identificação de alunos com diferentes níveis de desempenho nesta habilidade

específica. Estes autores afirmam que, embora os procedimentos de detecção de erros não sejam comuns nos livros de texto usados pelos alunos em sua vida acadêmica, tais procedimentos fornecem uma medida direta, objetiva e prática do monitoramento metacognitivo.

Teste de Inteligência da Universidade de Purdue- Forma B. O teste está baseado na teoria bifatorial de Spearman e é utilizado como indicador da inteligência geral ou fator “g”. Foi padronizado por Simón e Villanueva (1991) para ser utilizado em estudantes universitários hondurenhos. A aplicação do teste é realizada por meio de um caderno que é composto por 48 itens, cada item possui uma série de cinco desenhos em preto e branco, em cada série existe um desenho que é diferente dos outros. O participante deve selecionar o desenho que é diferente em cada conjunto de desenhos e deve anotar a opção selecionada na folha de resposta. O nível de dificuldade aumenta a cada item.

O teste tem um tempo máximo de realização de 25 minutos. A correção do teste é feita atribuindo-se um ponto à resposta correta e zero à resposta considerada errada, variando a pontuação de 0 a 48. Em seguida, soma-se a pontuação obtida e este escore somado é transformado em percentil, observando as tabelas de padronização, para a localização do QI correspondente. Os resultados da padronização em estudantes universitários hondurenhos feita por Simón e Villanueva (1991) evidenciaram que o teste apresenta um índice de confiabilidade *Alpha de Cronbach* de 0,77 e tem evidências de validade de critério com o fator geral da Escala de Inteligência Wechsler para adultos, WAIS ($r = 0,71$; $p < 0,05$).

Prova de Aptidão Acadêmica - PAA. Para o alvo desta pesquisa, este instrumento foi considerado como indicador do desempenho acadêmico. É um teste educacional padronizado que utilizam diversas instituições do ensino superior da

América Latina para a sistematização de seus processos de admissão e para a avaliação e seleção de novos estudantes. A prova está desenhada para ser aplicada em estudantes cuja língua dominante é o espanhol. A Prova de Aptidão Acadêmica foi desenvolvida por *The Colleague Board* e começou-se a utilizar na Universidade Nacional Autônoma de Honduras no ano de 2006.

A prova tem dois componentes: desempenho verbal e desempenho lógico-matemático. O componente verbal foi desenhado para medir o nível de desenvolvimento da habilidade verbal do aluno, isto é, sua capacidade de usar material verbal através da interpretação da leitura (compreensão específica do texto e análise das idéias fundamentais). O componente lógico-matemático mede a capacidade do aluno de manipular e aplicar os princípios e conceitos matemáticos na resolução de problemas relacionados com a aritmética, álgebra, geometria e estatística básica (Colleague Board, 2006).

As pontuações de ambos os componentes se expressam em uma escala padronizada que tem uma pontuação entre 200 e 800 pontos. A versão da Prova de Aptidão Acadêmica que se aplica em Honduras tem índices de confiabilidade entre 0,84 (ano 2006) e 0,88 (ano 2007) para o desempenho verbal e entre 0,83 (ano 2006) e 0,90 (ano 2007) para o desempenho matemático. A prova mostra uma adequada validade de estrutura interna (Modelo bidimensional = $CFI > 0,90$ e $RMSEA < 0,05$) (Colleague Board, 2008).

Procedimentos

Durante o desenvolvimento do estudo, os procedimentos de coleta respeitaram os preceitos éticos da Declaração de Helsinki (1975, revisada em 1983). Todos os estudantes que compuseram a amostra receberam de antemão informações concernentes

aos procedimentos e objetivos do trabalho e sua participação foi condicionada à assinatura de um termo de consentimento livre e esclarecido (Apêndice 2).

A coleta de dados foi realizada em uma sessão de 100 minutos aproximadamente, por meio da aplicação dos testes de monitoramento metacognitivo e inteligência. Os instrumentos foram aplicados coletivamente por psicólogos da universidade onde se desenvolveu a pesquisa. Os dados da Prova de Aptidão Acadêmica foram fornecidos diretamente pela Universidade através da Diretoria do Sistema de Admissão.

Análise de dados

Foram feitas análises estatísticas descritivas e correlações entre as variáveis observáveis do estudo: monitoramento, inteligência geral e os dois componentes da Prova de Aptidão Acadêmica: desempenho verbal e desempenho lógico-matemático.

A Tabela 3 apresenta a média, desvio padrão, valor mínimo e máximo, assimetria e curtose das quatro variáveis observáveis analisadas. Tomando como referência a assimetria e a curtose, pode-se inferir que os dados apresentam distribuição normal. A literatura permite concluir que os dados apresentam uma distribuição normal se a assimetria e curtose apresentam valores entre -2 e +2 (Gravetter & Wallnau, 2014).

Como pode ser observado na Figura 2, há uma frequência de desempenho em todas as pontuações possíveis dos escores brutos do teste de monitoramento, permitindo verificar que a amostra foi bastante heterogênea e capaz de representar diferentes níveis de desempenho nesta habilidade.

Tabela 3

Média, desvio padrão, valor mínimo e máximo, assimetria e curtose do monitoramento, inteligência geral e dos desempenhos verbal e lógico-matemático

	Média	DP	Mínimo	Máximo	Assimetria	Curtose
Monitoramento*	5,34	2,23	0	9	-0,42	-0,67
Monitoramento **	-0,02	0,55	-1,26	0,98	-0,29	-0,65
Inteligência geral***	95,87	12,91	75	135	0,32	-0,37
Desempenho Verbal***	449,57	79,22	287	730	0,49	-0,38
Desempenho Lógico- matemático***	447,70	82,42	281	786	0,73	0,38

Nota: * = Escores brutos; ** = Escores fatoriais; *** = Escores padronizados; DP = Desvio padrão.

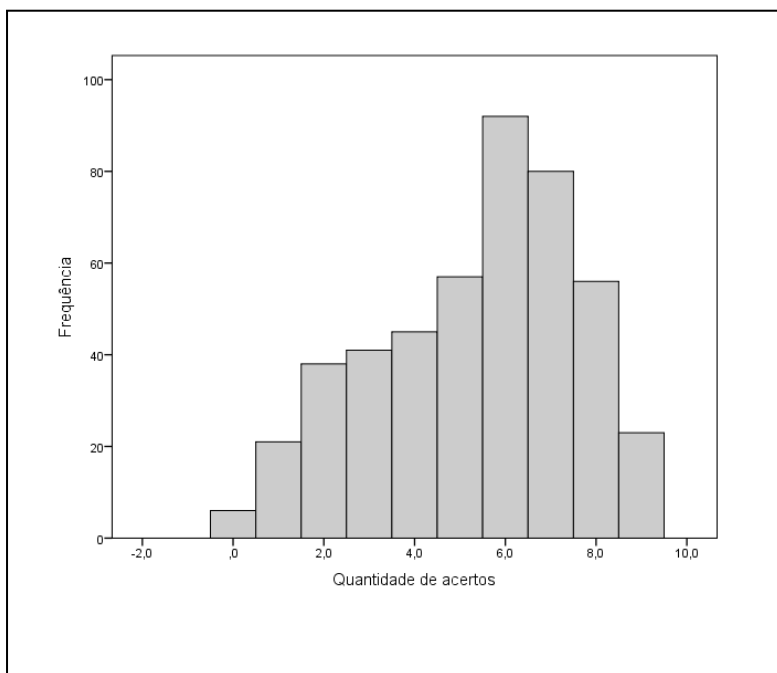


Figura 2. Frequências de escores brutos do teste de monitoramento metacognitivo.

Técnicas de estatística multivariada foram utilizadas através da análise fatorial confirmatória (CFA) dos escores do teste de monitoramento metacognitivo para aferir a validade estrutural do instrumento. Os escores fatoriais do teste de monitoramento foram utilizados em vez dos escores brutos (ver resultados da análise fatorial confirmatória indicada na descrição do teste de monitoramento, relatada na seção de instrumentos). Considerando que tanto o teste de inteligência da Universidade de Purdue- forma B e a Prova de Aptidão Acadêmica são instrumentos validados e padronizados na população do estudo, foram utilizados os escores padronizados desses instrumentos (Simón & Villanueva, 1991; Colleague Board, 2008).

Através da técnica de modelagem por equações estruturais (SEM) foi realizada uma análise comparativa para avaliar os oito modelos do estudo e determinar qual modelo apresentaria o melhor ajuste aos dados. Todos os modelos podem ser avaliados na modelagem por equações estruturais se possuírem pelo menos um grau de liberdade. Considerando isto, todos os oito modelos analisados foram estrangulados, de modo que a variância do desempenho acadêmico verbal e a variância do desempenho acadêmico lógico-matemático fosse a mesma.

O estimador *maximum likelihood* (ML) foi utilizado como estimador dos dados analisados, pois estes apresentam distribuição normal (ver Tabela 3). Os ajustes dos modelos foram verificados por meio dos seguintes índices de ajuste: *comparative fit index* (CFI), *Tucker-Lewis index* (TLI) e *root mean square error of approximation* (RMSEA). O CFI e TLI $\geq 0,95$ e o RMSEA $\leq 0,06$ são indicadores de um bom ajuste do modelo (Byrne, 2001). Por sua vez, o CFI e TLI $< 0,90$ e o RMSEA $\geq 0,10$ indicam um modelo inaceitável ou que não se ajusta aos dados. Para comparar os modelos foi utilizado o critério *bayesian information criterion* (BIC). Sempre que um modelo apresentasse uma diferença de 10 pontos ou mais em relação a outro modelo, o modelo

com menor valor era considerado superior ou mais adequado para explicar os dados (Raftery, 1995). O software utilizado para a realização das análises foi o Mplus versão 7,0 (Muthén & Muthén, 1998-2014).

Resultados e discussão

Análise Descritiva

A Tabela 4 expõe as correlações entre as variáveis observáveis dos oito modelos do estudo. Como pode ser visto, o monitoramento apresenta correlações similares com o desempenho acadêmico verbal ($r = 0,53$, $p < 0,01$) e com o desempenho acadêmico matemático ($r = 0,54$, $p < 0,01$). Segundo o critério de Gravetter e Wallnau (2014), estas correlações podem ser consideradas como moderadas. Em comparação com a associação do monitoramento e os desempenhos acadêmicos analisados, a inteligência geral mostra correlações menores tanto no desempenho acadêmico verbal ($r = 0,29$, $p < 0,01$) quanto no desempenho acadêmico lógico-matemático ($r = 0,38$, $p < 0,01$).

A Tabela 4 também fornece evidência de que o desempenho acadêmico verbal e o desempenho acadêmico matemático são desempenhos associados e apresentam uma correlação moderada ($r = 0,54$, $p < 0,01$). Além disso, o monitoramento e a inteligência geral não são construtos independentes e apresentam uma correlação significativa entre eles ($r = 0,33$, $p < 0,01$).

Tabela 4.

Correlações entre monitoramento, inteligência geral, desempenho acadêmico verbal e desempenho acadêmico lógico-matemático

	Monitoramento	Inteligência geral	Verbal	Lógico-Matemático
Monitoramento	1,00			
Inteligência geral	0,33*	1,00		
Desempenho Verbal	0,53*	0,29*	1,00	
Desempenho Lógico-Matemático	0,54*	0,38*	0,54*	1,00

Nota: * = $p < 0,01$.

Modelos testados

Os índices de ajuste dos oito modelos analisados são apresentados na Tabela 5. Os modelos A, B1 e B2 apresentaram ajuste inaceitável aos dados. O ajuste inaceitável do modelo A indica que o modelo independente não se sustenta empiricamente, contrário às evidências apresentadas por Swanson (1990) de que a metacognição e a inteligência são construtos não correlacionados. O ajuste inaceitável do modelo B1 é uma evidência favorável no sentido de que possivelmente o monitoramento apresente validade incremental sobre o desempenho acadêmico geral, fato este que será corroborado pela análise de outros modelos. Por sua vez, a presença de ajuste inaceitável do modelo B2 permite rejeitar a hipótese de que o monitoramento tem a mesma importância que a inteligência geral, em termos da explicação da variância do desempenho acadêmico geral.

Tabela 5

Índices de ajuste dos modelos sobre o papel preditivo do monitoramento e da inteligência sobre o desempenho acadêmico universitário

Modelo	BIC	χ^2	<i>gl</i>	<i>p</i>	RMSEA	IC 90%	CFI	TLI
A	14785,46	58,70	3	0,000	0,20	0,16 – 0,25	0,86	0,77
B0	14736,99	4,11	2	0,128	0,05	0,00 – 0,11	1,00	0,99
B1	14897,66	170,91	3	0,000	0,35	0,31 – 0,40	0,63	0,26
B2	14888,94	162,19	3	0,000	0,34	0,30 – 0,39	0,60	0,34
C1	14741,49	2,47	1	0,115	0,06	0,00 – 0,15	1,00	0,98
C2	14741,48	2,47	1	0,115	0,06	0,00 – 0,15	1,00	0,98
C3	14739,98	0,97	1	0,325	0,00	0,00 – 0,12	1,00	1,00
C4	14739,98	0,97	1	0,325	0,00	0,00 – 0,12	1,00	1,00

Em contraste com os modelos anteriores, os modelos B0, C1, C2, C3 e C4 apresentaram bom ajuste aos dados (ver Tabela 5). Todos eles têm o CFI e TLI $> 0,95$ e o RMSEA $\leq 0,06$. Com o objetivo de identificar qual destes modelos apresentou o melhor ajuste aos dados, foi feita uma comparação dos modelos. Nos cinco modelos analisados, o modelo B0 apresentou o menor valor de BIC (14736,99). Contudo, a diferença deste valor em relação aos outros modelos não foi de 10 pontos ou mais (ver Tabela 5), de modo que não foi possível determinar o modelo com melhor ajuste utilizando este critério.

No entanto, analisando os modelos C1, C2, C3 e C4, observa-se que todas as cargas fatoriais do monitoramento ou da inteligência geral em relação aos desempenhos acadêmicos específicos e tomando como controle o desempenho acadêmico geral não apresentaram significância estatística (ver Figura 3). A relação entre o monitoramento e o desempenho verbal, contida no modelo C1, mostrou um β estandardizado de 0,09 e um p de 0,183. A relação entre o monitoramento e o desempenho lógico-matemático, apresentada no modelo C2, mostrou um β estandardizado de -0,11 e um p de 0,233. Por sua vez, a relação entre a inteligência geral e o desempenho verbal, contida no modelo C3, apresentou um β estandardizado de -0,09 e um p de 0,086, assim como a relação entre a inteligência geral e o desempenho lógico-matemático, incluída no modelo C4, apresentou um β estandardizado de 0,09 e um p de 0,065.

Conseqüentemente, o modelo B0 foi considerado o modelo com o melhor ajuste aos dados. Descrevendo-o, observa-se que o desempenho acadêmico geral explica 50,41% (intervalo de confiança de 95% = 43,56% a 59,29%; $p = 0,000$) da variância do desempenho acadêmico verbal e 57,76% (intervalo de confiança de 95% = 51,84% a 65,61%; $p = 0,000$) da variância do desempenho acadêmico lógico-matemático. Em relação ao valor preditivo, o monitoramento explica 40,96% (intervalo de confiança de

95% = 31,36% a 51,84%; $p = 0,000$) da variância do desempenho acadêmico geral, enquanto a inteligência geral explica 6,25% (intervalo de confiança de 95% = 2,56% a 11,56%; $p = 0,000$) da variância (ver Figura 3, modelo B0). Considerando os valores do intervalo de confiança, no pior cenário, o monitoramento explica 2,71 vezes a mais do que a inteligência o desempenho acadêmico geral. No melhor cenário, o monitoramento explica 20,25 vezes a mais do que a inteligência o desempenho acadêmico geral.

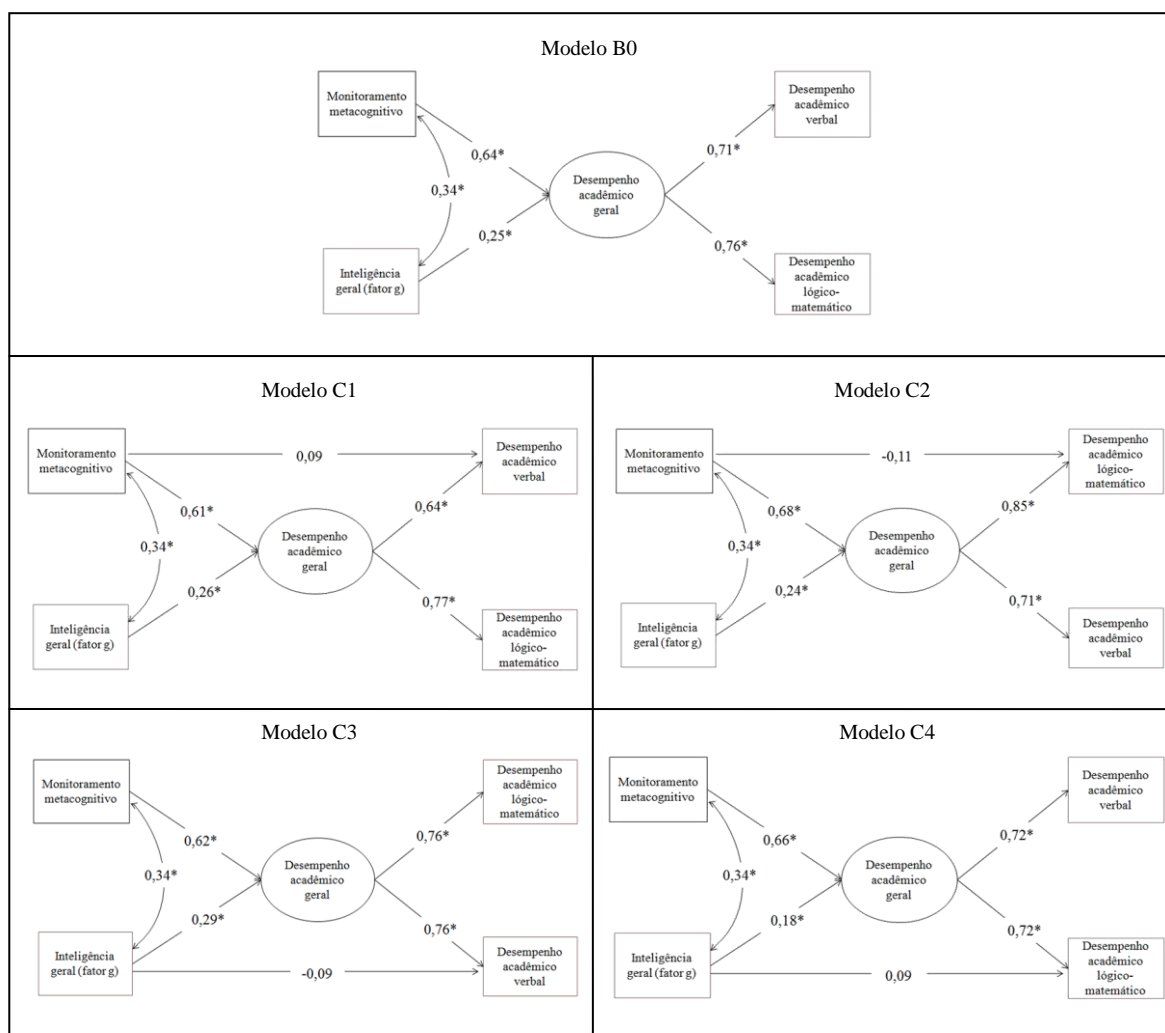


Figura 3. Relações e cargas fatoriais padronizadas dos modelos que apresentaram bom ajuste aos dados.

Nota: * = $p < 0,01$.

O modelo B0 aporta evidência empírica para o modelo misto da metacognição e da inteligência (e.g., Pishghadam & Khajavy, 2013; Veenman & Elshout, 1991; Van der Stel & Veenman, 2008). O modelo B0 define que o monitoramento e a inteligência geral são correlatos, mas são construtos distintos.

A correlação de 0,34 entre ambos evidencia que eles compartilham 11,56% da variância (intervalo de confiança de 95% = 6,25% a 17,64%, $p = 0,000$), o que de acordo com Gravetter e Wallnau (2014) é um compartilhamento baixo, indicando que o monitoramento e a inteligência geral não são o mesmo construto, mas ao mesmo tempo não são independentes.

Uma das possíveis hipóteses desse compartilhamento pode ser o raciocínio indutivo envolvido em ambas as habilidades. Lohman (2001) enfatiza o papel central do raciocínio indutivo como o melhor marcador da inteligência fluida e, portanto, da inteligência geral. Por sua vez, Fletcher and Carruthers (2012) postulam a importância do raciocínio em tarefas que envolvem o monitoramento metacognitivo.

As evidências encontradas por meio do modelo B0 permitem inferir que o monitoramento apresenta validade incremental, assim como superior à inteligência, no que diz respeito à predição da variância do desempenho acadêmico geral. Essas evidências são semelhantes às encontradas nos estudos de Gomes et al. (2014), Pishghadam e Khajavy (2013) e Veenman et al. (2004).

Os resultados do modelo B0 evidenciam que o valor preditivo do monitoramento sobre o desempenho acadêmico geral em estudantes universitários é de 40,96% (intervalo de confiança de 95% = 31,36% a 51,84%). Este valor é superior aos resultados encontrados por Gomes et al. (2014) que mostraram que o monitoramento prediz 20,43% (intervalo de confiança de 90% = 12,60% a 29,38%) da variância do desempenho acadêmico em estudantes do ensino fundamental e ensino médio. Uma das

hipóteses possíveis dessa diferença é que o modelo B0 quantifica o desempenho acadêmico por meio de um teste educacional padronizado de larga escala, enquanto Gomes et al. (2014) utilizaram como indicador do desempenho acadêmico as notas escolares anuais em matemática, português brasileiro, história e geografia. Frey e Detterman (2004) mostram que as correlações entre inteligência e desempenho acadêmico tendem a aumentar quando o desempenho é aferido por testes educacionais padronizados. Esta condição também pode ocorrer entre a metacognição e o desempenho acadêmico.

Outra hipótese sobre a diferença encontrada envolve considerar que as habilidades metacognitivas podem ter maior influência no ensino superior, em comparação a níveis educacionais mais baixos.

Wagener (2016) aponta que os estudantes universitários precisam se adaptar às novas exigências e formas de organização e execução das tarefas acadêmicas, demandando um maior controle e regulação de suas aprendizagens e seus processos cognitivos, em comparação com o ensino médio. Nesse sentido, as habilidades metacognitivas adquirem um papel preponderante no ensino superior.

Os resultados provenientes do modelo B0 mostram que a inteligência geral tem um impacto baixo na predição do desempenho acadêmico geral (6,25% da variância explicada), quando comparada com o monitoramento. Estes resultados aportam evidência contrária à hipótese de que a inteligência é o principal preditor do desempenho acadêmico (Gagné & St Père, 2002; Rotch et al., 2015) Além disso, os resultados do modelo B0 corroboram evidências de outros estudos, no sentido de que no ensino superior outros fatores são mais importantes do que a inteligência na predição da performance acadêmica (Kappe & Van der Flier, 2012; Richardson et al., 2012).

Os resultados do presente estudo devem ser interpretados levando em consideração algumas limitações e algumas oportunidades para pesquisas futuras. O modelo estado da arte da inteligência (modelo Cattell-Horn-Carroll) define que a inteligência é composta por diferentes habilidades, em distintos estratos, abrangendo desde o fator geral até habilidades bem específicas (Carroll, 1993; McGrew & Wendling, 2010; Schneider & Newman, 2015). Neste estudo, apenas a inteligência geral foi considerada e inserida nos modelos avaliados.

Levando em consideração que este estudo utilizou somente uma habilidade metacognitiva específica (monitoramento) para prever o desempenho acadêmico universitário, salienta-se a necessidade de se desenvolver investigações sobre a validade incremental de outras habilidades metacognitivas (e.g., planejamento, julgamento, avaliação), no que tange à performance acadêmica. Além do mais, considera-se importante o desenvolvimento de pesquisas que também incluam, além da metacognição e inteligência, outros construtos psicológicos suscetíveis à intervenção nos próprios contextos educativos (e.g., abordagens de aprendizagem, autoeficácia).

Evidências provenientes de amostras localizadas em outras regiões, não apenas países da Europa ou da América do Norte, contribuem para a generalização dos achados produzidos pela literatura da área. De acordo com a revisão de literatura (ver Tabela 1), existem poucos estudos que inserem conjuntamente a metacognição e a inteligência como preditores do desempenho acadêmico em estudantes universitários e essa escassez de estudos torna-se mais evidente na América Latina. A presente pesquisa foi realizada em uma amostra de estudantes universitários matriculados em diferentes cursos da principal universidade pública de Honduras, fornecendo evidências empíricas sobre a validade incremental do monitoramento sobre o desempenho acadêmico em um contexto de ensino superior latino-americano.

Os resultados da presente pesquisa enfatizam o importante papel do monitoramento na predição do desempenho acadêmico geral e, por conseguinte, têm importantes implicações na prática educacional no ensino superior. A realização de avaliações e intervenções psicoeducativas focadas em habilidades metacognitivas específicas de estudantes que ingressam à universidade facilita tanto identificar por um lado estudantes em risco ou com um nível baixo de proficiência em habilidades metacognitivas, quanto permite contribuir no assessoramento e treinamento de um repertório metacognitivo mais efetivo que contribua com o desenvolvimento acadêmico dos estudantes no ensino superior.

Conclusão

Este estudo buscou responder as seguintes perguntas: (1) O monitoramento e a inteligência geral são construtos não correlacionados e ambos predizem o desempenho acadêmico geral no ensino superior? (2) O monitoramento e a inteligência geral são construtos associados e ambos predizem o desempenho acadêmico geral no ensino superior? (3) O monitoramento ou a inteligência geral predizem desempenhos acadêmicos específicos no ensino superior, tomando como controle um fator geral de desempenho acadêmico?

Foi possível concluir que o monitoramento e inteligência são construtos associados, ou seja, não são independentes. Tanto o monitoramento metacognitivo quanto a inteligência geral explicam parte da variância do desempenho acadêmico geral. Contudo, o monitoramento mostrou-se um melhor preditor do que a inteligência geral para explicar o desempenho acadêmico geral no ensino superior. Ao tomar como controle o fator geral de desempenho acadêmico, nenhum dos dois construtos prediz desempenhos específicos.

Levando-se em conta que o monitoramento metacognitivo tem papel importante na predição do desempenho acadêmico geral no ensino superior, é possível conjecturar sobre a relevância do desenvolvimento e avaliação de programas de intervenção que visem aprimorar habilidades de monitoramento no ensino superior. O monitoramento é uma habilidade específica bem delimitada, que envolve a detecção de erros na resolução de tarefas, e por isso permite a elaboração viável e concreta de intervenções didático-pedagógicas que foquem no treinamento dessa habilidade em estudantes universitários. Não obstante, são necessários estudos futuros capazes de trazer evidências empíricas ao respeito de efeitos causais de treinos de monitoramento sobre o desempenho acadêmico

geral, por meio do emprego do desenho com seleção aleatória de grupos experimental e controle com pré e pós-teste.

Referências

- Blummer, B., & Kenton, J. (2014). *Improving Student Information Search: A metacognitive approach*. *Chandos information professional series*. UK, USA: Elsevier.
- Brown, A. L. (1977). *Knowing When, Where, and How to Remember: A Problem of Metacognition* (Technical report No. 47). Illinois University, Urbana Center for the Study of Reading. Cambridge, MA: Bolt, Beranek and Newman, Inc. Recuperado de <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED146562.pdf>
- Byrne, B. M. (2001). *Structural Equation Modeling with AMOS: Basic Concepts, Applications, and Programming*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
- Carroll, J. B. (1993). *Human Cognitive Abilities: A Survey of Factor-Analytical Studies*. New York: Cambridge University Press. doi: [10.1017/CBO9780511571312](https://doi.org/10.1017/CBO9780511571312)
- College Board (2006). *Guía de estudio para presentar la nueva Prueba de Aptitud Académica*. Puerto Rico: College Board.
- Collegue Board (2008). *Informe interpretativo de los análisis estadísticos y psicométricos de la Prueba de Aptitud Académica aplicada en la Universidad Nacional Autónoma de Honduras*. Puerto Rico: Collegue Board.
- Flavell, J. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: a new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34, 906–911. doi: [10.1037/0003-066X.34.10.906](https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906)
- Fletcher, L., & Carruthers, P. (2012). Metacognition and reasoning. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 367(1594), 1366–1378. doi:[10.1098/rstb.2011.0413](https://doi.org/10.1098/rstb.2011.0413)

- Frey, M. C., & Detterman, D. K. (2004). Scholastic Assessment or g? The relationship between the Scholastic Assessment Test and general cognitive ability. *Psychological science*, *15*(6), 373–378. doi: [10.1111/j.0956-7976.2004.00687.x](https://doi.org/10.1111/j.0956-7976.2004.00687.x)
- Gagné, F., & St Père, F. (2001). When IQ is controlled, does motivation still predict achievement? *Intelligence*, *30*(1), 71–100. doi: [10.1016/S0160-2896\(01\)00068-X](https://doi.org/10.1016/S0160-2896(01)00068-X)
- Gomes, C. M. A., Go
- lino, H. F., & Menezes, I. G. (2014). Predicting School Achievement Rather than Intelligence: Does Metacognition Matter? *Psychology*, *05*(09), 1095–1110. doi: [10.4236/psych.2014.59122](https://doi.org/10.4236/psych.2014.59122)
- Gravetter, F., & Wallnau, L. (2014). *Essentials of statistics for the behavioral sciences* (8th ed.). Belmont, CA: Wadsworth.
- Hannon, B. (2016). General and non-general intelligence factors simultaneously influence SAT, SAT-V, and SAT-M performance. *Intelligence*. doi: [10.1016/j.intell.2016.07.002](https://doi.org/10.1016/j.intell.2016.07.002)
- International Test Commission. (2016). The ITC Guidelines for Translating and Adapting Tests (Second edition). Recuperado de www.InTestCom.org
- Jiménez, J., Camúñez, J., Fuentes, P., & González, M. (2015). Factores determinantes del rendimiento académico universitario en el Espacio Europeo de Educación Superior. *Innovar*, *25*(58), 159–175. doi: [10.15446/innovar.v25n58.52440](https://doi.org/10.15446/innovar.v25n58.52440)
- Kane, S., Lear, M., & Dube, C. M. (2014) Reflections on the role of metacognition in student reading and learning at higher education level, *Africa Education Review*, *11*(4), 512-525. doi: [10.1080/18146627.2014.935001](https://doi.org/10.1080/18146627.2014.935001)
- Kappe, R., & Van der Flier, H. (2012). Predicting academic success in higher education: What's more important than being smart? *European Journal of Psychology of Education*, *27*(4), 605–619. doi: [10.1007/s10212-011-0099-9](https://doi.org/10.1007/s10212-011-0099-9)

- Lohman, D. F. (2001). Fluid intelligence, inductive reasoning, and working memory: Where the theory of multiple intelligences falls short. In N. Colangelo & S. G. Assouline (Orgs.), *Talent development IV: Proceedings from the 1998 Henry B. and Jocelyn Wallace National Research Symposium on Talent Development* (pp. 219-227). Scottsdale, AZ US: Great Potential Press.
- McGrew, K. S., & Wendling, B. J. (2010). Cattell-Horn-Carroll cognitive-achievement relations: What we have learned from the past 20 years of research. *Psychology in the Schools*, 24(1). doi: [10.1002/pits.20497](https://doi.org/10.1002/pits.20497)
- Markman, E. (1981). Comprehension monitoring. In W. P. Dickson (ed.), *Children's Oral Communication Skills* (pp. 61–83). New York: Academic Press.
- Markman, E. M. (1977). *Realizing that You Don't Understand: A Preliminary Investigation*. *Child Development*, 48, 986-992.
- Markman, E. M. (1979). *Realizing that You Don't Understand: Elementary School Children's Awareness of Inconsistencies*. *Child Development*, 50, 643-655. doi: [10.2307/1128929](https://doi.org/10.2307/1128929)
- Minnaert, A., & Janssen, P. J. (1998). The additive effect of regulatory activities on top of intelligence in relation to academic performance in higher education. *Learning and Instruction*, 9(1), 77–91. doi: [10.1016/S0959-4752\(98\)00019-X](https://doi.org/10.1016/S0959-4752(98)00019-X)
- Muthén, L. K., & Muthén, B. O. (1998-2014). *Mplus User's Guide* (7th ed.). Los Angeles, CA: Muthén & Muthén.
- Pintrich, P., Wolters, C., & Baxter, G. (2000). Assessing Metacognition and Self-Regulated Learning. In *Issues in the Measurement of Metacognition*. Recuperado de <http://digitalcommons.unl.edu/burometacognition/3>

- Pishghadam, R., & Khajavy, G. H. (2013). Intelligence and metacognition as predictors of foreign language achievement: A structural equation modeling approach. *Learning and Individual Differences, 24*, 176–181. doi:[10.1016/j.lindif.2012.12.004](https://doi.org/10.1016/j.lindif.2012.12.004)
- Raftery, A. (1995). Bayesian Model Selection in Social Research. *Sociological Methodology, 25*, 111-163. Recuperado de <https://www.stat.washington.edu/raftery/Research/PDF/socmeth1995.pdf>
- Richardson, M., Abraham, C., & Bond, R. (2012). Psychological correlates of university students' academic performance: a systematic review and meta-analysis. *Psychological bulletin, 138*(2), 353–387. doi:[10.1037/a0026838](https://doi.org/10.1037/a0026838)
- Roth, B., Becker, N., Romeyke, S., Schäfer, S., Domnick, F., & Spinath, F. M. (2015). Intelligence and school grades: A meta-analysis. *Intelligence, 53*, 118–137. doi:[10.1016/j.intell.2015.09.002](https://doi.org/10.1016/j.intell.2015.09.002)
- Schneider, W. J., & Newman, D. A. (2015). Intelligence is multidimensional: Theoretical review and implications of specific cognitive abilities. *Human Resource Management Review, 25*(1), 12–27. doi: [10.1016/j.hrmr.2014.09.004](https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2014.09.004)
- Simón, M., & Villanueva, M. (1991) *Estandarización del Test de la Universidad de Purdue- Forma "B" a nivel superior en la República de Honduras* (Tese de graduação). Escuela de Psicología. Universidad Nacional Autónoma de Honduras.
- Swanson, H. L. (1990). Influence of metacognitive knowledge and aptitude on problem solving. *Journal of Educational Psychology, 82*(2), 306–314.
- UNESCO. (2013). *Situación Educativa de América Latina y el Caribe: Hacia la educación de calidad para todos al 2015*. UNESCO Publishing. Recuperado de http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/images/SITI_ED-espanol.pdf

- UNESCO. (2016). *Global Education Monitoring Report 2016: Education for people and planet- creating sustainable future for all* (2nd ed.): UNESCO Publishing. Recuperado de <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002457/245752e.pdf>
- Van der Stel, M., & Veenman, M. V. (2008). Relation between intellectual ability and metacognitive skillfulness as predictors of learning performance of young students performing tasks in different domains. *Learning and Individual Differences, 18*(1), 128–134. doi:[10.1016/j.lindif.2007.08.003](https://doi.org/10.1016/j.lindif.2007.08.003)
- Veenman, M. V., & Elshout, J. J. (1991). Intellectual Ability and Working Method as Predictors of Novice Learning. *Learning and Instruction, 1*, 303-317. doi: [10.1016/0959-4752\(91\)90011-V](https://doi.org/10.1016/0959-4752(91)90011-V)
- Veenman, M., Wilhelm, P., & Beishuizen, J. J. (2004). The relation between intellectual and metacognitive skills from a developmental perspective. *Learning and Instruction, 14*(1), 89–109. doi:[10.1016/j.learninstruc.2003.10.004](https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2003.10.004)
- Vrdoljak, G., & Velki, T. (2012). Metacognition and Intelligence as Predictors of Academic Success. *Croatian Journal of Education, 14*(4), 799–815. Recuperado de <http://hrcak.srce.hr/94326>
- Wagener, B. (2016). Metacognitive Monitoring and Academic Performance in College. *College Teaching, 64*(2), 47–54. doi: [10.1080/87567555.2015.1116056](https://doi.org/10.1080/87567555.2015.1116056)

Apêndices

Apêndice 1

Información General

- Nombre: _____
- Número de Cuenta: _____
- Carrera: _____
- Edad: _____ Sexo: Masculino Femenino
- Instituto de Educación Media: Público Privado Semi-público
- Título de Educación Media: _____

Para los propósitos de esta investigación, **se garantiza el anonimato** de toda la información solicitada anteriormente.

Test de Monitoreo Metacognitivo

Versión original en portugués elaborado por: Gomes (2014)/ Versión traducida al español: Castillo, M. (2016)

Este es un test sobre su capacidad para observar sus propias acciones en el momento que usted las realiza.

Esta capacidad sucede en todas las actividades. Veamos algunos ejemplos:

1. El jugador de fútbol presta atención a la forma en que está pateando el balón con el fin de hacer un gol.
2. El estudiante presta atención si leyó atentamente tanto el enunciado como el gráfico de un ejercicio de ciencias.

En este test, usted deberá leer un texto. Este texto está compuesto por una parte escrita y un mapa. Lea cuidadosamente todos estos elementos.

Usted deberá estar muy atento a sus propias acciones para entender el texto (parte escrita + mapa). Con respecto a cualquier acción importante que realice para entenderlo, **subraye la parte donde ella ocurrió, marque un número al lado y en el espacio reservado después del texto, justifique su marcación.**

Ejemplos:

María es amiga de José. A José no le gusta María.¹

María nació en Tegucigalpa y nunca ha salido de la ciudad. María conoció a José en San Pedro Sula.²

Espacio reservado para describir su acción para entender el texto.

- 1) Yo comparé las dos informaciones y me llamó la atención que la primera frase no "se relaciona muy bien" con la segunda frase. Estuve atento a las dos frases.
- 2) Yo leí las dos oraciones y vi que hay un error entre ellas. Si María nació en Tegucigalpa y nunca ha salido de la ciudad, ella no podría haber conocido a José en San Pedro Sula, que es otra ciudad.

Apêndice 2

TÉRMINO DE CONSENTIMIENTO LIBRE Y ESCLARECIDO (TCLE)

Usted está siendo invitado(a) a participar en la investigación ***“MONITOREO METACOGNITIVO COMO PREDICTOR DEL DESEMPEÑO ACADÉMICO UNIVERSITARIO, TOMANDO COMO CONTROL LA INTELIGENCIA”***. En este proyecto se pretende analizar el papel predictivo de la habilidad metacognitiva de monitoreo frente al desempeño académico universitario, tomando como variable control la inteligencia general. El monitoreo cognitivo se define como la propia conciencia de comprensión y desempeño de las tareas mentales que ayudan a los alumnos a controlar y autorregular su aprendizaje. El monitoreo cognitivo se focaliza en la comprensión del individuo sobre sus fallas o errores durante el proceso y desarrollo de tareas cognitivas (por ejemplo: memoria, atención). Para este estudio se seguirán los siguientes procedimientos: 1) La recolección de datos se llevará a cabo en una sesión de aproximadamente 100 minutos por medio de la aplicación de un test de monitoreo cognitivo y otro de inteligencia. 2) Se obtendrán los puntajes de la Prueba de Aptitud Académica, los cuales serán proporcionados directamente por la Dirección del Sistema de Admisiones de la UNAH.

Participar en este estudio no incurrirá en ningún costo ni tampoco se recibirá ningún incentivo financiero o remuneración. Usted será esclarecido (a) sobre el estudio en cualquier aspecto que desee. Podrá retirar su consentimiento o interrumpir su participación en cualquier momento y esto no incurrirá en una modificación en la forma en que es atendido por el investigador. El investigador tratará su **identidad** con los debidos patrones de **secreto profesional**. Los resultados obtenidos con el estudio podrán ser publicados en artículos o eventos científicos, sin embargo usted **NO** será identificado en ninguna publicación que pueda resultar, garantizando así, su anonimato.

Este estudio presenta riesgo mínimo, es decir, el mismo existente en actividades rutinarias. A pesar de lo antes expuesto, usted tiene asegurado el derecho al resarcimiento o indemnización en el caso de cualquier daño producido eventualmente durante la investigación. Puede presentarse cansancio durante la aplicación de los tests, este pequeño riesgo será minimizado mediante la oferta de un breve descanso entre los tests.

En caso de ocurrencia de alguna de las situaciones relatadas arriba o correlacionadas a ellas, el estudiante podrá ser desistir de participar del proyecto a su pedido o a pedido del propio investigador. En ese caso, el estudiante será encaminado a los sectores competentes que puedan evaluar la extensión de los posibles daños y los procedimientos necesarios para subsanarlos.

Los resultados del estudio estarán a su disposición una vez que la investigación haya finalizado. En base a las informaciones anteriormente presentadas, solicitamos su consentimiento para participar en la referida investigación. Estamos a su disposición para cualquier esclarecimiento que pueda surgir y agradecemos enormemente su colaboración.

Yo, _____, portador (a) de documento de Identidad _____, con número de cuenta _____ y de nacionalidad _____ fui informado (a) de los objetivos del presente estudio de manera clara e detallada. Sé que en cualquier momento podré solicitar nuevas informaciones o modificar mi decisión de participar. Declaro que concuerdo en participar de este estudio y que me fue dada la oportunidad de leer y esclarecer mis dudas.

_____, ____ de _____ de 2017.

Firma del participante

Firma del investigador

En caso de dudas respecto a los aspectos éticos de este estudio o sobre cualquier procedimiento relacionado con la recolecta de datos y análisis, usted podrá consultar:

Marcio Castillo - marcioacd@ufmg.br, mcdunah@gmail.com

Profesor Auxiliar - Universidad Nacional Autónoma de Honduras

Maestrando en Psicología (Área de orientación: Desarrollo Humano) - Universidad Federal de Minas Gerais, Brasil